THESES AND PAPERS IN NORTH-EUROPEAN ARCHAEOLOGY 15

Alvastra pålbyggnad

social och ekonomisk bas

Hans Browall

Diss. Stokholm
1986

THESES AND PAPERS IN NORTH-EUROPEAN ARCHAEOLOGY 15

Alvastra pålbyggnad

social och ekonomisk bas

Hans Browall

Akademisk avhandling
för filosofie doktorsexamen 1986
Stockholms universitet
Institutionen för arkeologi
106 91 Stockholm

ABSTRACT

The Alvastra pile dwelling is located in a spring-fed mire in southwest Östergötland, Sweden. Its construction consists primarily of horizontal logs, vertical piles, longish stone constructions and hearths. The various types of artefacts are those occurring in early middle neolithic funnel-beaker culture and pitted ware culture. The ecofacts represent domestic and wild animals, as well as cultivated and wild plants. The dwelling has been dated radiometrically to 4470 B.P. Dendrochronological dating of its oak piles indicates that its construction covers a period of 42 years.

The thesis attempts to reconstruct the social organization, population size, resource area, resource utilization and settlement pattern in the society that created the pile dwelling. This reconstruction is based on the structure, use and function of the pile dwelling. Its interpretational models are based on research within the disciplines of social anthropology, economics, and human geography, as well as southern Scandinavian neolithic research.

The structure of the pile dwelling consists of two equal, rectangular compartments, symmetrically divided into 17 four-sided rooms on either side of a central footbridge. The structure was uniformly established in the relative year 0-1, but one compartment was used 2-3 times longer than the other.

During its first 18 years the pile dwelling functioned as a social and cult center for its district, being used in the summer as a meeting place for the district's population. At these gatherings, there occurred food preparations, meals, preparation and use of objects, and also sacrifices to higher powers. During its final period, piles were added in a new pattern, and the dwelling was then used as a respository for the dead.

An interpretation of the dwelling's spatial structure leads to the assumption that the society underlying its construction was socially organized into two main segments, consisting of eight and nine households, respectively. The population size of the pile-dwelling community is approximated at 130, using calculations of the average household size in northwest Europe during both historic and prehistoric times.

On the basis of analysis and mapping of the natural provenance for certain inorganic and organic materials in the artefacts and ecofacts of the pile dwelling, the size of the community's resource area is estimated to have been 70 km^2. The natural environment of this early subboreal resource area is described.

By means of theoretical models, the resource utilization of the pile-dwelling community is studied in a generalized annual cycle. A key aspect of this model is the population's yearly consumption of foods, expressed in terms of energy. Based on the ecofacts its energy consumption is assigned to four food groups according to three alternative patterns of consumption. Using analogies from experiments and low-technical agriculture in historical times, the annual production of cereal grains and livestock is estimated, as well as the amount of land utilized. Within the framework of this model, the consumption of agricultural products is judged to have provided at least 56 % of the community's annual consumption of foodstuffs.

Using data from 34 known stone-age habitation sites in the surrounding district, the settlement pattern of the pile-dwelling community can be described as a combination of regular settlement sites and hunting/fishing camps. The settlement included a ceremonial meeting place (the Alvastra pile dwelling) and presumably also burial sites. The regular settlement sites occupied high ground adjacent to land appropriate for farming, while the hunting camps were located in areas of marginal importance for agriculture.

Omslag: Brita Lönnberg-Elander

©1986 Hans Browall
ISBN 91-7146-348-8
Stockholm: minab/gotab; 1986

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD 1

1. INLEDNING 3
1.1. Avhandlingens syfte och mål 3
1.2. Problemorientering 3

2. NATURGEOGRAFISK BESKRIVNING AV SYDVÄSTRA ÖSTERGÖTLAND . . 9
2.1. Inledning 9
2.2. Topografi 9
2.3. Sjöar och vattendrag 10
2.4. Berggrund och jordarter 10
2.5. Klimat 12

3. ALVASTRA PÅLBYGGNAD 14
3.1. Översikt av forskning och fakta 14
3.1.1. Pålbyggnadens terrängläge och platsens markbeskaffenhet . . 14
3.1.2. Undersökningsförloppet 16
3.1.3. Trä- och stenkonstruktioner 18
3.1.4. Artefakter och ekofakter 21
3.1.5. Datering och relativ kronologi 25
3.1.6. Kulturhistoriska tolkningar 28
3.2. Rekonstruktion av pålbyggnadens grundplan 31
3.2.1. Inledning 31
3.2.2. Pålbyggnadens två avdelningar 33
3.2.3. Den centrala spången 35
3.2.4. Rumsindelningen 38
3.2.5. Diskussion 50
3.3. "Boplats", "kultplats", "gravplats" 55
3.4. Rumsutnyttjandet 65

4. SAMHÄLLSANALYS 72
4.1. Organisation och befolkning 72
4.1.1. Social organisation 72
4.1.2. Befolkning 80
4.2. Försörjning och bosättning 91
4.2.1. Försörjningsekonomins teori 91
4.2.2. Försörjningsekonomi i Alvastra 94
4.2.3. Resursområdet 95
4.2.4. Resursutnyttjandet 110
4.2.5. Bosättning 136

SUMMARY 154

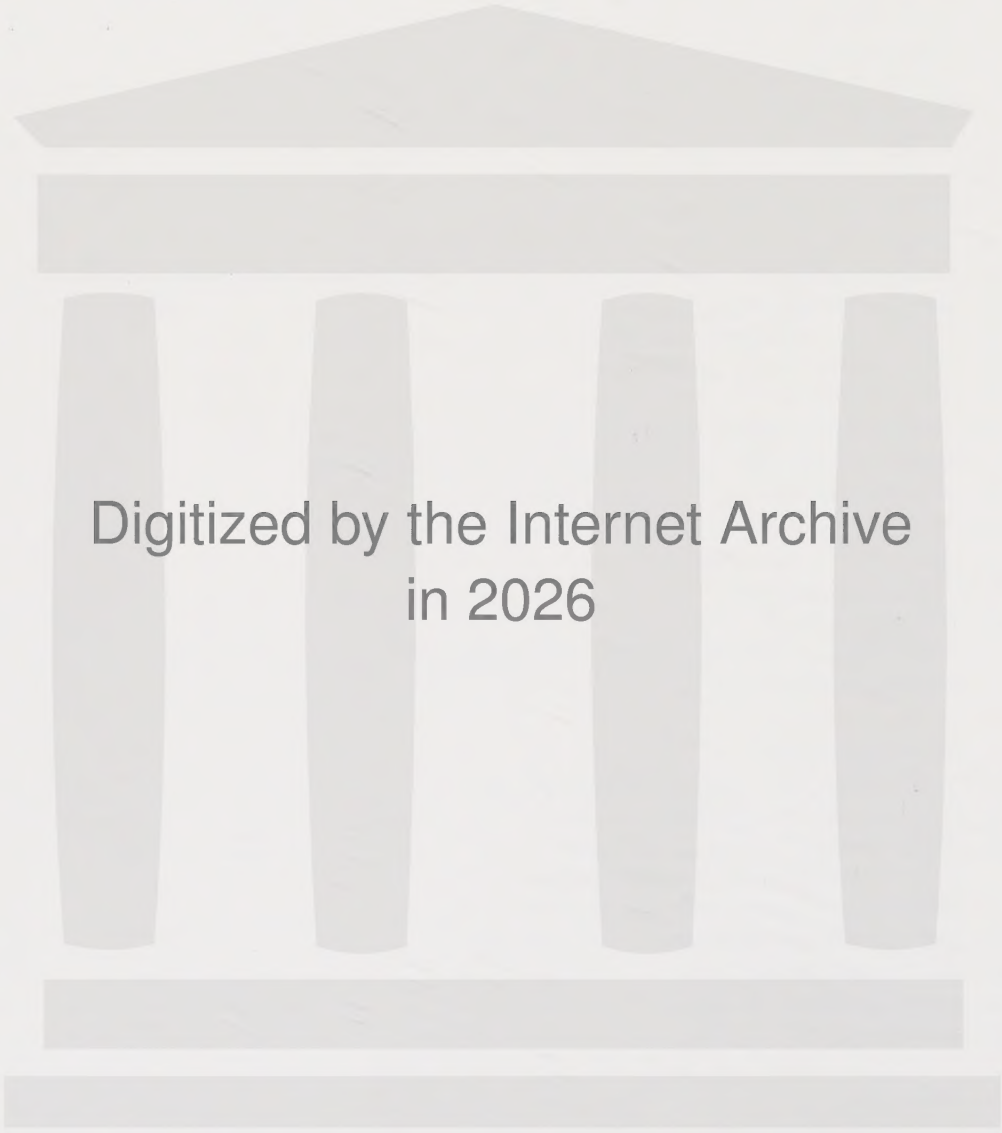
APPENDIX A 171

APPENDIX B 173

APPENDIX C 176

KÄLLOR 182
Förkortningar 182
Arkivhandlingar 182
Citerad litteratur 184
Tryckta kartor 195

FIGURER 196


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547015_0012

FÖRORD

Alvastra pålbyggnad är en unik fornlämning i Sverige och ett begrepp i svensk kulturhistoria. I över 75 år har pålbyggnaden berett tre generationers arkeologer många spännande, problemfyllda och lärorika stunder. Föreliggande avhandling är en del av forskningsprojektets Alvastra pålbyggnad vetenskapliga verksamhet, som påbörjades år 1976. Ännu återstår mycket arbete att utföra, och frågan är om pålbyggnaden som källa till studier av neolitiskt samhälle och kultur någonsin kan tömmas.

Författaren vill här varmt tacka alla medarbetare och vänner i pålbyggnadsprojektet för givande diskussioner, ovärderlig hjälp och trevlig samvaro under 10 år: Professor Mats P. Malmer (projektledare och författarens handledare), docent Gunborg O. Janzon, FK Birgitta Axelsson, Forstkand. Thomas S. Bartholin, FK Stefan Bergh, FK Andrea Browall, FD Anders W. Carlsson, FD Ebba During, FK Saskia Enckell, FK Per Ericsson, Per-Åke Fagrell, FD Hans Göransson, FK Arne Hallström, FK Elisabeth Herner, FK Magnus Holmqvist, FD Birgitta Hulthén, Folke Johansson, Harald Johansson, FK Ulrika Junker, FK Elisabeth Klett, FK Christian Lindqvist, FK Thomas Persson, FK Mats Riddersporre, FK Ann-Charlotte Rydén, FK Karl-Göran Sjögren, FK Monica Wennersten, FL Erik Åhman.

Utanför projektet finns många kollegor och vänner att ihågkomma för betydelsefulla bidrag till avhandlingsarbetet:

Ett särskilt tack vill författaren rikta till vännerna Gunnar och Birgitta Frödin, som från begynnelsen av projektverksamheten med levande intresse följt avhandlingsstudierna och därvid lämnat ovärderliga uppgifter om Otto Frödins undersökning av pålbyggnaden och om Alvastra-trakten.

Professor Birgit Arrhenius har med stöd och uppmuntran bidragit till studiernas fortgång. Många inspirerande teoridiskussioner med FK Bengt Windelhed och FK Per Persson har på olika sätt kommit att prägla avhandlingstextens framställning. Alla tackas hjärtligt.

Antikvarisk-Topografiska arkivet och Fornminnesinventeringen vid Riksantikvarieämbetet tackas för all över- och underjordisk hjälp.

B.A. David Minugh, som med kort varsel och kloka synpunkter översatt sammanfattningen till engelska tackas varmt för en fin insats.

Ett varmt tack framföres också till Svenska Institutet och British Council (YRWIS), Wallenbergsstiftelsens Jubileumsfond, Svea Orden, P.E. Lindahls Stipendiefond, Leonard och Ida Westmans fond, vilka för alltför många år sedan tilldelade författaren stipendier till avhandlingens färdigställande.

Genom Otto Frödins fältverksamhet i Alvastra kom denna trakt att stå i centrum för svensk arkeologi under åtskilliga år från början av 1910-talet och fyra decennier framåt. Många blivande arkeologer fick här sin första skolning i fältarkeologi, antingen det nu var i Sverkerskapellet, Sverkersgården, Alvastra kloster eller pålbyggnaden. Noggrannhet i arbetet, uppslagsrikedom och en framsynt planering kännetecknade Otto Frödins ledning av pålbyggnadsutgrävningarna. Hans

inspirerande och innehållsrika uppsats i Fornvännen och Mannus om pålbyggnaden är en sann prestation, utförd mindre än ett år efter det att den första grävningssäsongen år 1909 var till ända.

Minnet av Otto Frödin tillägnas denna bok.

Stockholm i april 1986

Hans Browall

1. INLEDNING

1.1. Avhandlingens syfte och mål

Avhandlingens syfte är att bidraga till kunskapen om neolitisk samhällsekonomi i södra Mellansveriges inland.

Avhandlingens mål följer syftet: att på bas av källmaterial från Alvastra pålbyggnad och anläggningens omgivning rekonstruera resursutnyttjandet i det samhälle, som pålbyggnaden tillhör.

1.2. Problemorientering

Alvastra pålbyggnad i V. Tollstads sn, Östergötland, upptäcktes år 1908 och utgrävdes mellan åren 1909-1917, 1919, 1928-1930 under ledning av Otto Frödin. Efter det fältarbetet var avslutat, vidtog analys och bearbetning av fynd- och dokumentationsmaterialet. Frödins långt utarbetade plan på en Alvastra-publikation i monografiform kom dock aldrig att bli förverkligad (kap. 3.1.2.).

År 1976 organiserade Mats P. Malmer forskningsprojektet Alvastra pålbyggnad i syftet, "Att göra fynden från Alvastra pålbyggnad tillgängliga för forskning och studium, samt att utnyttja det unikt mångsidiga materialet för ett i möjligaste mån allsidigt studium av social, teknisk och ekonomisk funktion hos en jordbrukarby från stenåldern." Planen var att efter inledande provundersökning och ett par säsongers kompletterande utgrävningar i pålbyggnaden, så snabbt som möjligt slutföra publiceringsarbetet (Malmer 1978: 150-151). Forskningsprojektets fältarbete kom dock att pågå varje säsong från år 1976 till och med år 1980. Därefter igångsattes den vetenskapliga bearbetningen av fynd- och dokumentationsmaterialet, vilken i oktober år 1985 fortfarande pågår (kap. 3.1.2.).

Sedan begynnelsen av forskningsprojektets verksamhet har författarens uppgift varit att tillsammans med Gunborg O. Janzon och Mats P. Malmer behandla pålbyggnadens artefakter (Malmer 1978: 151-152), och därvid utarbeta en publikation om hela det insamlade stenmaterialet (exklusive flinta), samt att skriva en doktorsavhandling med ämnet Alvastra pålbyggnads ekonomi (Malmer 1984a: 6; 1985: 4).

I kontinentaleuropeisk forskningshistoria är begreppet pålbyggnad nära förbundet med den schweiziske arkeologen Ferdinand Kellers år 1854 formulerade teori om de många "pålfält", som vid nämnda tid upptäcktes under extremt lågvattenstånd i schweiziska sjöar: "Aus einer Reihe von Entdeckungen ist die Tatsache hervorgegangen, dass in frühester Vorzeit Gruppen von Familien höchstwahrscheinlich keltischer Abstammung, die sich von Fischfang und Jagd ernährten, aber auch des Feldbaus nicht ganz unkündig waren, am Rande der schweizerischen Seen Hütten bewohnten, die sie nicht auf trockenen Boden, sondern an seichten Uferstellen auf Pfahlwerk errichtet hatten" (Keller 1854: 67 ff). Då Keller menade att alla pålar inom ett fält var samtidigt utplacerade och således knappast kunde tillhöra en vanlig hustyp, och då han därtill ansåg att sjöarnas vattenstånd varit oförändrat intill nutid, framstod för honom bara ett byggnadssätt som möjligt, nämligen pålbyggnadstekniken. När det dessutom kunde påvisas att på olika håll i världen, bl. a. på Nya Guinea, det i sen tid verkligen fanns huskonstruktioner, som var uppburna av pålar över öppet vatten, kunde

detta bara stärka teorins riktighet (Kimmig 1981: 2).

Senare forskning i Europas alpområde har emellertid visat att många s. k. pålbyggnader från neolitisk tid och bronsåldern - över 200 anläggningar är idag kända enbart i Schweiz - sannolikt varit anlagda på marken, antingen denna utgjorts av sjöstrand eller mosse (Vogt 1955: 119-216; Stöckli 1979: 50-56), och att egentliga pålbyggnader i Ferdinand Kellers mening, som t. ex. den nyligen undersökta anläggningen Fiavé 3 i den norditalienska provinsen Trento-Trient (Perini 1976: 2-12), hör till undantagen. Denna nyvunna kunskap har i tyskspråkig litteratur resulterat i ett alltmer övergivande av termen "Pfahlbau" till förmån för termer som "Seedorf", "Moordorf", "Uferrandsiedlung", "Moorsiedlung", eller för den idag ofta använda, i diskussionen värdeneutrala och nyktert naturvetenskapliga termen "Feuchtbodensiedlung" (Kimmig 1981: 1 ff).

Om det mellaneuropeiska "pålbyggnadsproblemet" i en nu 100-årig forskning särskilt och eldfängt berört frågor om byggnadskonstruktion och synkronisk markbeskaffenhet, har anläggningarnas användning och funktion i långt mindre utsträckning diskuterats. En allmän uppfattning, utan kontroversiella inslag, är att neolitiska "pålbyggnader" använts som boplatser (jfr Wyss 1973: 13-27; Filip 1969: 1022-1023). När det så gäller "pålbyggnadernas" funktion synes det primära problemet för forskningen vara att besvara frågan, varför anläggningarna anlades i våtmark invid öppet vatten eller i mossar. Hos de i litteraturen ofta återkommande tolkningsförslagen (ex. Vogt 1955: 210-211; Guyan 1967: 6-7; Filip 1969: 1023; Wyss 1973: 13-14) märks i flertalet fall en rationell innebörd:

- i skogfattig eller skogfri våtmark blev arbetskostnaden för röjning av boplatsytan relativt låg, och pålar kunde utplaceras utan större möda;

- terrängläget erbjöd naturligt skydd mot vilda djur, samtidigt som det var fördelaktigt för fångstaktiviteter;

- valet av terrängläge var betingat av militärstrategiska överväganden;

- vid större sjöar var terrängläget till fördel för kommunikationer med omvärlden.

Någon entydig förklaring till det neolitiska valet att anlägga boplatser i våtmark har den ofta exklusiva pålbyggnadsforskningen inte kunnat samlas kring. I stället har nyligen framhållits att bosättningsfrågan knappast kan lösas med mindre än att i varje särskilt fall, en grundlig arkeologisk och naturgeografisk undersökning göres av "pålbyggnadernas" omland. I Sydtyskland och Norditalien, delvis även i Schweiz, förekommer nämligen, jämte våtmarksboplatserna, näraliggande boplatser i högre terränglägen, vilka innehåller fynd av samma arkeologiska kultur, som de förra. Samtidigt med våtmarksboplatserna fanns således även andra byggnadssätt, och orsaken till de förras existens torde bättre kunna förstås om det totala bosättningsmönstret, i förening med dåtida naturförhållanden, klarlägges inom varje givet område, vilka sedan jämföres med varandra; först då kan eventuellt urskiljas, vad som i det enskilda fallet är resultat av lokal anpassning, och vad som är betingat av kulturellt fastlagda normer. "Es gibt dann aber nicht mehr das Pfahlbauproblem an sich, sondern dies ist nur noch Teil eines gesamten Fragenkomplex" (Strahm 1983: 355-360).

I denna avhandling har avsiktligt valts att kvarhålla uttrycket "pålbyggnad" om anläggningen i Alvastra, ehuru det ingalunda här rör sig om en pålbyggnad i ursprunglig och egentlig mening (kap. 3.1.3., 3.1.6. och 3.2.). Motivet är att "Alvastra pålbyggnad" genom åren vuxit ut till ett begrepp i svensk kulturhistoria, vilket svårligen låter sig retuscheras. För övrigt har nyligen en vidgad definition av "pålbyggnad" presenterats (Malmer 1981: 26), inom vilken de dokumenterade byggnadslämningarna i Alvastra ledigt ryms.

I likhet med Christian Strahms ovan anförda uppfattning om schweizisk pålbyggnadsforskning är det författarens till denna avhandling övertygelse, att en allsidig tolkning av Alvastra pålbyggnad förutsätter parallella studier av arkeologiskt källmaterial och av naturens beskaffenheter i det omgivande landskapet (kap. 4.2.3.-4.2.5.).

"Pålbyggnadens ekonomi" innebär att ämnet är samhällsinriktat. Den samhällsinriktade arkeologin, vars syfte är att beskriva och förklara sociala strukturer och processer på bas av materiella kvarlevor, vilar i en underförståelse av sitt eget källmaterial: "The archaeological record was, and is, viewed as a special case anthropological phenomenon. Artifacts, pottery distributions, and the like are treated as if they were systems of fossilized behavior, capable of reconstruction in anthropological terms" (Meltzer 1979: 653). Denna metafysik antager således att det bakom ett arkeologiskt källmaterial finns en etnologisk realitet, och det blir då den samhällsinriktade arkeologins uppgift att upptäcka denna realitet.

Material och begrepp är arkeologins viktigaste attribut. Arkeologins källmaterial är aprioriskt existerande objekt, vilka i sig saknar mening. Det är i tolkningsakten vi tilldelar materialet mening (jfr Malmer 1980: 263). Begrepp är mening men existerar inte a priori utan måste förmedlas mellan människor. Ord i vårt språk konnoterar egenskap bildad av relationer i objekt. När ett ord är verbalt definierat blir egenskapen ett begrepp och ordet en term. Det är inte alltid så att en och samma term svarar mot ett entydigt begrepp, då termen i tid och rum kan vara definierad på olika sätt. Varje användning av en term förutsätter moment av tolkning, som innebär att vi ur termen frigör mening.

I vetenskaplig, arkeologisk verksamhet sker begreppsbildningen i enlighet med vissa bestämda metodnormer och metodregler - t. ex. efter vad som följer i Malmer 1963: 11-35. Det kan sägas att arkeologiska begrepp överlag är bildade genom den ämnesverksamhet, som benämnts "sakforskning" (Malmer 1963: 11-14), att begreppen karakteriseras till denotation av artefakter (i vid mening) och till konnotation av materiell struktur (i form av t. ex. typologiska element, typer, typgrupper, teknokretsar, kultur, kulturgrupper). Det övergripande problemet i samhällsinriktad arkeologi är att korrelera arkeologiska (materiella) strukturer med modeller av sociala strukturer och processer, baserade på studier av tvärkulturella regulariteter.

"Ekonomi" uppfattas här som ett system av produktion och konsumtion inom ett geografiskt avgränsat område (kap. 4.3.1.). För studier av pålbyggnadens ekonomi utgöres det primära källmaterialet av i anläggningen insamlade och artbestämda artefakter och ekofakter (kap. 3.1.4.). Genom produktionsfaktorerna (A) arbetskraft, (B) naturresurser och (C) realkapital kan källmaterialet förbindas med (a)

sociala/demografiska, (b) rumsliga/ekologiska och (c) teknologiska aspekter på det samhälle, som pålbyggnaden tillhör (kap. 4.1.-4.1.2. och 4.2.3.-4.2.4.). Det är då nödvändigt att försöka bestämma pålbyggnadens sociala och rumsliga organisationsnivå i samhället: Ju högre den organisationsnivå är, på vilken pålbyggnaden fungerat, i desto större utsträckning kan pålbyggnadens ekonomi förväntas representera samhällets ekonomi. Någonstans finns ett tak, och någonstans finns en botten. Problemlösningen sker genom tolkning av pålbyggnadens användning, funktion och grundplan (kap. 3.1.6. och 3.3.-4.1.2.).

Av central betydelse är pålbyggnadens användningstid, som styr ekonomistudiets tidsperspektiv och därmed även dess inriktning. Om i arkeologisk forskningsverksamhet det huvudsakliga problemet består i att blottlägga och förklara signifikanta ändringar i förhistorisk samhällsprocess, bör ett källmaterial väljas, som representerar kulturförhållanden under en lång tidsperiod. Genom användning av botaniskt, osteologisk och petrografiskt material från pålbyggnaden blir ekonomistudiet begränsat till en tidsperiod, som i arkeologiskt avseende är extremt kort: ca 20 år eller omkring en människogeneration (kap. 3.1.5. och 3.4.). Det kan inte förväntas vara möjligt att på bas av nämnda källmaterial fastställa några väsentliga systemändringar i försörjningsverksamheten; studiet blir i stället inriktat på att klarlägga synkrona förhållanden av kvalitativt och kvantitativt slag i pålbyggnadens ekonomi (kap. 4.2.2.).

Efter den sista ockupationsfasen på förhistoriska boplatser sker genom inverkan av kemiska, biologiska, fysiska och mekaniska processer en gradvis nedbrytning av organiska och oorganiska kvarlevor, vilken lämnar för arkeologen att upptäcka blott en mindre del av vad som deponerats (Hulthén & Welinder 1981: 38-41). Långvarig destruktion av konstruktioner och annat kvarlämnat material på förhistoriska boplatser innebär ett källkritiskt problem, som också berör utforskningen av Alvastra pålbyggnad. Det finns emellertid anledning antaga att detta problem, ehuru allvarligt nog, inte är lika brännande för pålbyggnaden, som för stenåldersboplatser i gemen: För det första har den syrefattiga, kalkhaltiga och kontinuerligt vattenbemängda kulturlagermiljön i låghumifierad torv (kap. 3.1.1.) haft god bevaringseffekt på i synnerhet icke förkolnat växtmaterial men också på obrända ben och hornämnen. Undantag gäller dock för objekt av skiffrig amfibolit samt i vissa fall för objekt av grovkorniga bergarter och keramik, vilka delvis varit utsatta för kemisk vittring. För det andra har, genom pålbyggnadens korta användningstid, avsatta kulturprodukter inte varit exponerade för långvarig destruktion till följd av verksamhet i anläggningen. För det tredje torde pålbyggnaden endast i liten utsträckning ha skadats av senare tiders markexploatering. De störningar, som registrerats vid undersökningarna är begränsade och består av diken, ett par gropar (fig. 11, pl. 1) samt en kograv (s. 36-37).

Ur källkritisk synpunkt förefaller pålbyggnadens artefakter och ekofakter utgöra ett bra underlag för kvantitativ ekonomianalys i jämförelse med fyndmaterial från flertalet andra neolitiska boplatser i Sverige. Detta gäller i synnerhet det material, som insamlades under 1976-1980 års utgrävningar, eftersom systematisk vattensållning av all bortgrävd jord då tillämpades, vilket innebär större tillvaratagen fyndmängd per undersökt kulturlagerenhet jämfört med 1909-1930 års utgrävningar.

Emellertid är utnyttjandet av 1976-1980 års fyndmaterial för kvantitativ analys inte helt problemfri: För det första torde i vattensållningen objekt med en största storlek under 3 mm (= sålldukens maskvidd) ha diskriminerats. Det innebär att proportionellt mot vad som i respektive fall fanns i depositionen, sannolikt en mindre mängd identifierbara frukter och frön än identifierbara djurben tillvaratagits genom sållningsproceduren. När det gäller för hand insamlade ekofakter är den representativa övervikten för djurben givetvis än större. För det andra har, med avseende på bevaringsform, olika slag av frukter och frön sinsemellan inte samma källvärde vid beräkning av mängden konsumerad föda. Detta förstås av det enkla skälet, att t. ex. sädeskorn och äpplen är föda, medan skal av hasselnötter representerar förtärd föda. Möjligheten att på bas av frukternas och fröernas kvantitativa förhållande i pålbyggnaden objektivt väga konsumtionen av hasselnötskärnor mot konsumtionen av t. ex. sädeskorn gives således icke under någon omständighet. Därmed kan på motsvarande sätt inte heller den samlade konsumtionen av vegetabilier objektivt vägas mot den samlade konsumtionen av animalier.

Vid rekonstruktionen av resursutnyttjandet i "pålbyggnadssamhället" (kap. 4.2.4.) prövas en metod, som innebär modellberäkning på bas av tre hypotetiska konsumtionsmönster. Modellberäkningen bygger på den princip, som Abel utvecklat för approximativ bestämning av förhållandet mellan produktion och konsumtion på en generaliserad nordvästtysk gård under 500-talet (Abel 1962), och som för svenskt, förhistoriskt vidkommande tillämpats av bl. a. Hannerberg och Widgren (Hannerberg 1971; Widgren 1983). Till skillnad från Abels beräkningsmodell, som använder fältdata i fråga om både vegetabilisk och animalisk produktion, kan i föreliggande fall växtfödans andel i produktionen eller konsumtionen inte bedömas på bas av data från källmaterialet. I betraktande av den mest arbetsbindande och kostnadskrävande formen av födoanskaffning i "pålbyggnadssamhällets" ekonomi, nämligen jordbruket, tages i stället som utgångspunkt tre hypotetiska konsumtionsrelationer mellan spannmålsföda och boskapsköttföda, där ytterligheterna innebär stor övervikt konsumerad spannmålsföda respektive lika stor övervikt konsumerad boskapsköttföda; i mittpunkten råder balanserad konsumtion. Det empiriska inslaget i konsumtionsmönsterna utgöres av de från pålbyggnadens benmaterial, osteologiskt bestämda minsta individantalen (MIND) för boskapsarter och köttviltarter ställda i relation till varandra. Från den approximerade, årliga konsumtionens storlek av spannmål och boskapskött, jämte insamlad växtföda och viltkött, beräknas sedan den i varje konsumtionsmönster erforderliga markarealen för spannmålsodling och boskapshållning, och det mest sannolika produktions- respektive konsumtionsförhållandet bedömes därefter i relation till den potentiella kulturmarkens storlek, enligt 1600-talets fördelning mellan åker- och ängs-/hagmark, inom gällande resursområde. Det bör betonas att modellberäkningens resultat är av preliminär och hypotetisk natur. Rekonstruktionen av resursutnyttjandet kan således inte sägas vara definitiv utan är ett underlag för diskussion och fortsatt forskning i takt med att nya naturvetenskapliga analysresultat presenteras, och säkrare kännedom erhålles om kvantitetsförhållanden i pålbyggnadens botaniska och zoologiska material.

Fältarbetet i pålbyggnaden och bearbetningen av det sammanlagda fynd- och dokumentationsmaterialet har inom ramen för det nuvarande forskningsprojektet varit utdraget, och i oktober 1985 förelåg i tryck icke någon av de planerade slutpublikationerna. I de fall medarbetares opublicerade forskningsresultat anföres i denna avhandling, refereras till manuskript eller personligt meddelande efter inhämtande av

vederbörandes godkännande. Parallellt med avhandlingsarbetet har författaren bedrivit studier kring stenålderns i sydvästra Östergötland samhälls- och kulturförhållanden på bas av hela det idag antikvariskt kända, arkeologiska källmaterialet från området (kartbladet 8E HJO SO). Dessa studier, vilka utgör grund för kapitlet 4.2.5., bedömes vara förda till manuskript under år 1987.

2. NATURGEOGRAFISK BESKRIVNING AV SYDVÄSTRA ÖSTERGÖTLAND

2.1. Inledning

Beskrivningen av sydvästra Östergötlands naturgeografi begränsas utåt av det topografiska kartbladet 8E HJO SO (fig. 1). Som underlag för beskrivningen har använts i huvudsak Blomberg 1905 och 1907, Svantesson 1981, jordartskartan 8E HJO SO (SGU Ser. Ae nr 44), berggrundskartan 8E HJO SO (SGU Ser. Af nr 134) och strukturgeologiska kartan 8E HJO SO (SGU Ser. Af nr 134).

2.2. Topografi

Sett i ett vidare geografiskt perspektiv karakteriseras landskapet inom kartområdet av två mot varandra starkt kontrasterande naturtyper: Omkring nivåkurvan för 125 m ö.h., som i diagonal SV-NÖ riktning löper genom landskapet, möter det skogiga och kuperade urbergsområdet i söder den öppna och undulerande slätten i norr. Det förra området bär i dagligt tal namnet Holaveden, och det senare kan lämpligen benämnas slättlandet (fig. 1 och 3).

Holaveden är en nordlig del av sydsvenska höglandet. I den barrskogsrika terrängen genombrytes moräntäcket allmänt av hällar eller större partier av urberget, vars högsta punkter befinner sig vanligen mellan 140 och 180 m ö.h. I enstaka fall, som t. ex. i trakten öster om Hallångsjön och norr om Mossebosjön, kan terrängen överstiga 200 m ö.h. I samband med rubbningar i berggrunden har talrika sprickor och dalgångar bildats, vilka framstryker i huvudsakligen S-N riktning. Mer eller mindre skarpvinkligt övertväras dessa av andra berggrundssprickor i följd av att Holaveden flerstädes är sönderdelat av en mängd från varandra skilda, smärre bergplatåer. Mot norr sänker sig Holaveden ned mot slättlandet och övergår i detta flikigt, men tämligen tvärt, omkring den förut nämnda höjdkurvan.

Det starkt uppodlade slättlandet utgör en sydvästlig utlöpare av den stora, bördiga Östgötaslätten. Ingenstädes inom kartområdet kan slättlandet sägas förete en jämn markyta; det bildar istället ett undulerande fält av leriga jordar, över vilket höjer sig kullar och ryggar av morän och isälvsavlagringar. Slättlandets lägsta punkt, 93.6 m ö.h., intages av sjön Tåkerns yta vid normalvattenstånd, medan den angränsande terrängen befinner sig mellan 95 och 110 m ö.h. På flera håll kan dock omtalade förhöjningar nå över 110 m ö.h och, som t. ex. vid Sik väster om Heda, upp till 125 m ö.h. Ett undantag utgör Backasand-området intill Ödeshög, där markytan allmänt når över 125 m ö.h. och punktvis till ca 150 m ö.h. Berggrunden i slättlandet täcks överlag av lösa jordlager; ned mot övergången till Holaveden frambryter först enstaka, sedan mer frekvent, hällar av urberget.

Den topografiskt mest framträdande formationen på slättlandet är den barr- och lövskogsklädda urbergshorsten Omberg. Beläget vid sjön Vättern (88.5 m ö.h.) reser sig Omberg fristående från omgivningen till sin högsta punkt, 263.5 m ö.h. Berget, vars längd är 10 km och största bredd 3 km, når i mittlinjen höjder mellan 220 och 240 m ö.h. Härifrån sänker sig berget först långsamt mot kanterna och stupar sedan hastigt ned mot slättlandet eller Vättern. Oaktat Ombergs mellersta del genombrytes moräntäcket allmänt av större eller mindre partier av urberget.

2.3. Sjöar och vattendrag

Landskapet inom kartområdet äger ett 10-tal sjöar, vilka - förutom Tåkern - alla är belägna i Holaveden med sydlig utspridning (fig. 4). Som bassängerna i dessa sjöar vanligen utgöres av sprickbildningar i berggrunden, är de relativt djupa och utsträckta i huvudsakligen S-N riktning. Här förekommer även morändämda sjöar, som är relativt grunda och har oregelbunden form. Sjöarnas tillflöden består av vattendrag, som i allmänhet rinner upp längre söderut i Holaveden; avvattningen sker mot nordväst, norr och nordöst genom ett flertal bäckar och mindre åar. Två av dessa, Disevidån och Lorbybäcken, letar sig ned på slättlandet för att där, djupt nedskurna i jordlagerna, sakta slingra fram och så småningom mynna ut i Tåkern.

Ett större vattendrag löper i sin helhet inom slättlandet: Det är Alebäcken, som avvattnar Dags mosse, passerar förbi Alvastra och mynnar så ut i Vättern mellan Hästholmen och Omberg.

Frånsett några mindre vattensamlingar är Tåkern den enda större sjö, som helt omslutes av Östgötaslätten. Med en ytvidd av 44 km^2 och ett medelvattendjup om blott 0.5 m når den sin största utsträckning, 12 km, i riktning VSV-ÖSÖ, medan den i S-N riktning mäter som längst 6 km. Särskilt i sjöns sydvästra del, men också utanför övriga stränder, utbreder sig täta bälten av vass. Tåkern med sina två öar, Lindön och Säbyön, har emellertid i sen tid varit större till såväl ytvidd som djup: Mellan åren 1843 och 1844 sänktes vattennivån 1.7 m - från ca 95.3 till 93.6 m ö.h. - sjöytan minskade då från 55 till 44 km^2 (Melin 1930: 272, 281). Det nuvarande medelvattenståndet regleras genom en fördämning i norr vid sjöns enda avlopp, Mjölnaån, som faller ut i Vättern invid Vadstena. Den gamla strandkonturen är på flera ställen runt sjön väl synlig i form av terrasshak och isförskjutna strandvallar, vars underkanter intager lägen vanligtvis nära nivån för 95 m ö.h. De låga, torrlagda stränderna utgöres av torvbildningar, gyttjesediment, sandbäddar, lerig morän samt klapper; de är idag till stor del skogbevuxna på bekostnad av de förr så vanliga strandängarna.

Förutom de tidigare två nämnda tillflödena äger Tåkern ytterligare fem vattendrag, varav Hygnestadbäcken är det större.

2.4. Berggrund och jordarter

Landskapets kontrastrikedom gäller också berggrunden, som i söder utgöres av urberg och i norr av kambrosiluriska avlagringar (fig. 5). Gränsen mellan dessa, vilken inte direkt kan iakttagas i markytan, är i förhållande till den topografiska gränsen förskjuten åt norr och sträcker sig från Omberg mot nordöst genom Tåkerns södra del, varefter den vinklar av mot sydöst.

Urberget består främst av granit, vulkanit (porfyr) och diorit. Allmännast är de ofta rödaktiga, s. k. Småland-Värmlandsgraniterna, vilka i jämnkorniga, fin- till medelkorniga, grovkorniga och glest porfyriska typer bildar berggrund i Holaveden, södra och mellersta delen av slättlandet samt intager större delen av Omberg. I två vidare områden förekommer vulkanit, som i trakten ofta innehåller strökorn av fältspat och kvarts och därför även kan ses som porfyr. Det ena massivet sträcker sig från Ombergs sydspets till trakten söder om

Hästholmen, och det andra vulkanitmassivet återfinnes söder om Väderstad. På flera håll inom Holaveden och slättlandet förekommer massiv av diorit (kvartsmonzodiorit). De större av dessa massiv finns sydväst om Lorasjön, mellan Hallångsjön och Mossebosjön samt i trakten av sjön Lången. Ungefär 65 diabasgångar - vanligen 0.1 till 1 m, sällan bredare än 5 m - har påträffats inom kartområdet. På Ombergs västra förkastningsbrant, i en smal zon mellan Älvarums udde och Västra väggar, finns rester av Visingsöformationen, bestående av kvartssandsten, mosten, skiffer och kalksten (Svantesson 1981: 23-24).

Kontakten mellan urberget och den sedimentära berggrunden utgör sydgränsen för Östgötaslättens kambrosilurområde. Mellan Omberg och Tåkern är berggrunden skiktad i flera överlappande stråk. Underifrån och uppåt samt från söder mot norr består dessa stråk av kambrisk sandsten, kambrisk lerskiffer, kambrisk-ordovicisk alunskiffer och ordovicisk kalksten. Öster om Tåkern möter urberget först lerskiffer, som mot norr övergår i stråk av alunskiffer och därefter i kalksten. Den sedimentära berggrunden är synlig på endast ett fåtal platser, exempelvis längs stranden av Vättern i Borgholms-trakten. En skålla av alunskiffer kan iakttagas där riksväg 50 bryter igenom den s. k. Guldkullen vid Charlottenborg i Väversunda sn (Blomberg 1905: 16; Svantesson 1981: 24, fig. 2).

Särskilt inom de västliga delarna av kartområdet, men också här och var i öster, är de eruptiva bergarterna förskiffrade till följd av rubbningar i berggrunden.

Morän är den dominerande jordarten inom såväl Holaveden som slättlandet (fig. 6). I regel är den avsatt direkt på berggrunden, men på flera håll förekommer den också som ett utbrett täcke på isälvsavlagringar. Moränens mäktighet tilltager successivt från söder mot norr: I Holaveden omfattar den vanligen någon eller några meter, i slättlandet ca 10 till 20 meter, och inom kambrosilurområdet vid Hovsnäs har uppmätts en moränmäktighet av 45 meter (Svantesson 1981: 28-29).

I Holavedens periferi är moränen lerig, sandig-moig och blockfattig men övergår söder och öster om linjen Kushult - St. Åby - Sättra - Ljungstorp, d. v. s. över nivån för 150 m ö.h., till att bli huvudsakligen sandig-moig och normalblockig till blockrik. Även på Omberg dominerar morän, som här är sandig-moig och blockfattig.

Med riktning SV-NÖ finns mellan St. Åby och Ljungstorp ett markerat stråk av isälvsavlagringar. Dessa är längs hela sträckningen ställvis moräntäckta till följd av en temporär framryckning av Weichsel-isen under avsmältningsskedet. I Ljungstorps-trakten, där isälvsavlagringen vidgar sig, bildar sedimenten åsryggar i SÖ-NV riktning. Söderut i Holaveden förekommer isälvsavlagringar i ett par fall som smala, låga och långsträckta åsar, vilka i växlande nordlig riktning kan följas i flera kilometer; eljest framträder de här på endast ett fåtal ställen och då med begränsad ytutbredning eller i form av smärre bäddar. Ombergs isälvsavlagringar inskränker sig till två sådana formationer på bergets södra del.

Allmänt i Holaveden finns torv- och kärrmarksbildningar längs bäckar, runt sjöar och i marksänkor.

På slättlandet dominerar den leriga, sandig-moiga och blockfattiga moränen, men här förekommer även vidsträckta områden med glaciala sediment, bestående av lera och mo, som företrädesvis intager sänkor i

moräntäcket. Särskilt söder om Tåkern uppträder glaciala leror i större sammanhängande fält, medan de på andra håll runt sjön bildar mosaikartade mönster tillsammans med den leriga moränen. Den ursprungliga blockhalten i ytan av odlad moränmark är svår att uppskatta. Enligt Svantesson torde med ledning av opåverkade moränytor inom odlade arealer blockhalten ha varit låg även i äldre tid (Svantesson 1981: 39).

Som förhöjningar över omgivningen framträder isälvsavlagringar inom två större områden på slättlandet. Det nordligare av dessa sträcker sig mellan St. Broby och Disevidåns dalgång. Avlagringen, som intager höjdlägen mellan 100 och 120 m ö.h., består av mindre väl skiktat sand-, grus- och stenmaterial, vilket med flacka åsryggar i riktning SSV-NNÖ bildar ytsediment i områdets sydöstra del. I synnerhet mot nordväst är isälvsavlagringarna täckta av morän. Vid Sik och Isberga bildar morän och isälvsmaterial ryggar och kullar, vilket särskilt i det senare området ger intryck av ett oregelbundet kames-landskap. Mindre isälvsavlagringar i form av bäddar uppträder vid den s. k. Smörkullen nordväst om St. Broby, på sluttningen under Ombergs sydspets, nordväst om Rogslösa kyrka samt på Lindön i Tåkern. Söderut i trakterna av Svemb, Ödeshög, Häggestad och St. Åby finns ett flertal nära varandra belägna isälvsavlagringar, vilka även här ställvis är täckta av morän. Dessa avlagringar ingår i den förut nämnda sträckningen genom Holaveden upp mot Ljungstorp.

Kambrosilurberggrunden har i stor utsträckning bidragit till moränens sammansättning inom kartområdet. På slättlandet utgör kalksten, skiffer och sandsten mer än 50 % av materialet i moränens fin- och grovgrusfraktioner. Kalkhalten i fraktionen under 0.06 mm följer halten av kalksten i grusfraktionerna och är relativt hög; mellan 10 % och 20 % (Svantesson 1981: 40-42).

Band och mindre bäddar av postglaciala svallsediment, bestående av mo, sand och grus, förekommer flerstädes på Ombergs östliga sluttningar, runt Tåkerns stränder, på Rogslösa-näset samt här och var i anslutning till förhöjningar av morän och isälvsmaterial; oaktat Tåkern gäller detta främst från nivån 120 m ö.h. till som högst 140 m ö.h. (Svantesson 1981: 39-40). På slättlandet är numera torv- och kärrmarksbildningar mindre vanliga. Den största torvmarksbildningen är Dags mosse, som med en ytstorlek av 900 ha utfyller en sydvästlig utlöpare av Tåkerns bäcken. Torvmarksbildningar förekommer även vid St. Broby i Alvastra, inom Tåkerns strandzon - särskilt på Hånger-halvöns östra sida - samt inom ett mindre område väster om Bårstad i Rogslösa.

2.5. Klimat

Följande klimatbeskrivning är baserad på den översiktliga naturvårdsinventeringen i Östergötlands län (Länsstyrelsen i Östergötlands län 1979: 6; 1983: 45-47).

Sverige indelas i fem större klimatområden, varav två berör Östergötland. Huvuddelen av länet hör till klimatområdet för mellansvenska låglandet, där skillnaden mellan vinter- och sommartemperaturen är mindre än i de sydligaste delarna av Östergötland, vilka räknas till klimatområdet för sydsvenska högplatån.

I centrala Östergötland är årsmedeltemperaturen +6.0°. Medelnederbörden för året uppgår till 550 mm, vilket är något lägre än

riksmedelvärdet. Vegetationsperiodens längd, d. v. s. antal dygn med en medeltemperatur över +3.0°, omfattar drygt 200 dygn. Snötäckets varaktighet uppgår normalt till mellan 80 och 90 dagar per år.

Jämfört med centrala Östergötland är i de sydligaste delarna av länet medeltemperaturen lägre (< +6.0°), nederbördsmängden större (> 550 mm), vegetationsperioden kortare (< 200 dygn) och snötäckets varaktighet längre (> 100 dagar).

Genom sitt läge vid Vättern har landskapet inom kartområdet ett något avvikande klimat från centrala Östergötland. Årsmedeltemperaturen är högre, +6.5°, vilket också gäller för Östergötlands skärgård. Medelnederbörden är lägre än för länet i övrigt, och den understiger vanligen 500 mm. Vad gäller vegetationsperiodens längd respektive snötäckets varaktighet är förhållandet ungefär detsamma, som i centrala Östergötland.

3. ALVASTRA PÅLBYGGNAD

3.1. Översikt av forskning och fakta

3.1.1. Pålbyggnadens terrängläge och platsens markbeskaffenhet

Alvastra pålbyggnad är belägen vid foten av Omberg i V. Tollstads sn (fig. 1). Mellan Alvastra i väster och Broby i öster formar sig Tåkerns och Dags mosses bäcken till en smal och flack dalgång. Med en bredd av 200 m består marken här av torv, vars yta når nivåer mellan 95 och 100 m ö.h. I väster begränsas torvmarken av isälvsavlagringar och svallsediment längs Ombergs fot, och i öster vidtager en moränhöjd, som sträcker sig från 100 till ca 120 m ö.h. I dalgångens botten stryker från norr till söder Alebäcken. Närmast Broby, med svag lutning åt norr och väster, utgöres torvmarken av en källmyr, i vilken pålbyggnaden är anlagd; härifrån och till fast mark på Broby-sidan och på Alvastra-sidan är det kortaste avståndet 80 respektive 150 m (fig. 7 och 8).

Tack vare ett flertal kvartärgeologiska och botaniska forskningsinsatser (von Post 1913; 1916; 1923; Erdtman 1943; Magnusson 1964; Möller & Mikaelsson 1979; Göransson 1985) är jordlagerföljden i källmyren och dess utvecklingsförlopp relativt väl känd. I det följande skall i korthet huvuddragen sammanfattas.

Även om källmyren har fysisk kontakt med de ombrogena och topogena torvmarksbildningar, som utfyller det övriga Dags mosse-bäckenet, hör den inte genetiskt samman med dessa (von Post 1916: 229; Möller & Mikaelsson 1979: 10). En källmyr ("källtorvmark", "källmosse") är för sin uppkomst beroende av kalkhaltiga grundvattenflöden, där dessa ymnigt går i dagen som källa. Sedimentavsättningen sker som följd härav mer eller mindre koncentriskt runt källflödet med de mest hydrofila avlagringarna (t. ex. kalkgyttja och kalkbleke) närmast detta. På successivt större avstånd bildas samtidigt limniska, telmatiska och terrestriska torvslag av i nämnd ordning t. ex. vass (Phragmites), ag (Cladium), starr (Carex) och al (Alnus). Beroende av lutningsgraden är den synkrona jordartsbildningen dock olikartad i källflödets proximala, laterala och distala omgivning, varför mycket komplicerade stratigrafier kan utbildas. Andra faktorer, som påverkar en källmyrs utveckling är variationer i det hydrostatiska trycket och i antal genombrytande grundvattenflöden samt naturligtvis klimatologiska förhållanden (Möller & Mikaelsson 1979: 10-11; Göransson 1985: 39-41).

Nedanför Broby gård har de naturliga förutsättningarna för utvecklingen av en kraftig källmyr varit särskilt gynnsamma: Det hit utskjutande höjdområdet består av moräntäckta isälvsavlagringar, som innesluter rikligt med kalksten och därtill ett omfattande grundvattenmagasin. I brytningszonen mellan moränhöjden och dalgången tangeras den minerogena sedimentytan av den mot väster lutande grundvattenytan. På de punkter under ca 100 m ö.h., där mineraljordarna ej täcks av tätande lera, eller där sprickor förekommer i tätande lagerytor, flödar det kalkhaltiga grundvattnet ut i form av källor och diffusa läckageytor. Källorna kan vara artesiska i de områden, där det aktuella markplanet dessutom befinner sig under nivån för grundvattenytan - ett fenomen, som även idag kan iakttagas på platsen (von Post 1916: 229; Möller & Mikaelsson 1979: 24-30).

Det område, som på detta sätt har berörts av utflödande grundvatten - vilket således betingar och begränsar källmyren - har en största utsträckning av ca 300 m mot norr och väster från den punkt nedanför Broby gård, där landsvägen Alvastra - Heda - Rök skär torvmarkskanten vid nivån för 100 m ö.h. Mellan åren 1909 och 1912 företog Lennart von Post en omfattande geostratigrafisk undersökning av detta område, varvid utfördes 145 protokollerade borrningar (Hiller-borr) längs 15 linjeprofiler, jämte ".....eine Menge von Nebenbohrungen.....", samt 10 större och mindre grävningar för insamling av prov (von Post 1916: 227-229; fig. 9). Jordlagerföljden i linjeprofil VI (fig. 10), vid en punkt, som i längdriktningen motsvarar läget för pålbyggnaden, var enligt von Post i huvudsak följande (von Post 1916: 230-235):

Ovanpå ett underlag av minerogena sediment finns ett intill fyra meter mäktigt lager av kalktuff, som under kraftig avdunstning av kalkhaltigt vatten fällts ut på fast mark under boreal tid. Över kalktuffen återfinnes först ett tunt lager av telmatisk agtorv och sedan ett tjockare lager av kalkgyttja respektive kalkbleke, som avsatts under limniska förhållanden i atlantisk tid. På det sistnämnda lagret vilar sedan åter ett lager av agtorv (med inslag av även andra torvarter), vars utbildning skett under subboreal tid. Överst i lagerföljden finns slutligen terrestrisk starrtorv och ställvis limnotelmatisk vass-/agtorv, som representerar en subatlantisk utvecklingsfas.

Att jordlagerbildningen inte är likartad och likformig längs sektionens hela längd, är, som ovan nämnts, beroende av synkrona, hydrologiska skillnader mellan källflödenas proximala, laterala och distala omgivningar. Sålunda framgår av fig. 10, att t. ex. under det subatlantiska igenväxningsskedet - då grundvattenflödet åter tilltager - det i källornas laterala omgivning bildas terrestrisk starrtorv, samtidigt som det distalt avsätts limnisk kalkbleke.

Lennart von Posts datering av de olika jordlagernas utbildning överensstämmer i huvudsak med de resultat, som Hans Göransson uppnått i sin undersökning (Göransson 1985: 45-51). Av särskilt intresse är dateringen av gränsskiktet mellan kalkgyttjan/-bleken och agtorven, då pålbyggnadens horisontella träkonstruktioner i huvudsak vilar på det förra skiktet och överlagras av det senare. Det innebär att dessa konstruktioner anlades i det skede av källmyrens utveckling, då kalkgyttje-/-blekeavsättningen genom minskat grundvattenflöde avtog och agtorven började utbildas (von Post 1916: 235-236). På bas av sina egna och Ernest Magnussons pollendiagram placerar Göransson denna fas i den tidigsubboreala tidens (5150-4000 BP) senare del (Göransson 1985: 48-49; 1984b: 20-21).

En rekonstruktion av källmyrens naturmiljö under tidigsubboreal tid kan göras enligt följande: Radiärt från moränhöjden vid Broby sluttade källmyrens markyta i en sektor från sydväst till norr; profilnivån torde möjligen ha varit undulerande 0.5-2.0 m lägre än idag. I källmyrens centrala parti, där pålbyggnaden är belägen, utgjordes markytan av kalkgyttja och partier av redan utbildad torv, vilket genomsilades av grundvatten. Sannolikt förekom här "fönster" av framspringande källor. Vegetationen bestod huvudsakligen av rik agväxtlighet (Cladium mariscus), men också områden med bladvass (Phragmites communis) förekom. I källmyrens periferi utbredde sig högstarr (magnocaricetum) och bälten av al (von Post 1916: 240-241, Karte 3; fig. 39; Göransson 1985: 49-52).

3.1.2. Undersökningsförloppet

Pålbyggnaden i Alvastra upptäcktes hösten 1908 (Schnittger 1908), och har därefter varit föremål för arkeologiska utgrävningar vid flera olika tillfällen. De äldre utgrävningarna, som företogs under Otto Frödins ledning år 1909-1917, 1919, och med assistans av Holger Arbman år 1928-1930, ägde rum i ett sammanhängande schakt (fig. 11), vilket successivt utvidgades till att slutligen omfatta en yta av ca 1000 m^2 (Frödin 1910a; 1922; 1928; 1929; 1931). Dessutom grävdes tre eller möjligen fyra sonderingsschakt, omfattande minst 18 m^2, väster om huvudschaktet (fig. 11). År 1956 genomförde Mats P. Malmer en mindre provgrävning (ca 0.5 m^2) vid nordöstra kanten av Frödins schakt (Malmer 1956), och 20 år senare organiserade Malmer forskningsprojektet Alvastra pålbyggnad. Projektets fältarbete inleddes våren 1976 och avslutades hösten 1980. Under denna period utgrävdes en yta av ca 50 m^2, uppdelad på tre åtskilda huvudschakt i anslutning till norra kanten av det äldre schaktet. Därtill upptogs ytterligare ca 40 m^2, fördelade på två fristående sonderingsschakt VSV om Frödins utgrävningsschakt (fig. 12). Detta schakt genomgrävdes dessutom i sin helhet med avsikt att tillvarataga där kvarlämnade, vertikala pålar. Under loppet av 19 fältsäsonger har Alvastra pålbyggnad med arkeologisk dokumentation utgrävts till en yta av sammanlagt ca 1110 m^2. De olika schakten kommer i fortsättningen att benämnas enligt av vad som framgår i fig. 12.

Otto Frödins pålbyggnadsutgrävningar avslutades år 1930. Därefter påbörjades bearbetning och analys av insamlade fynd och utförd dokumentation. Detta arbete kan i bevarade arkivhandlingar (ATA och SHM) följas fram till år 1947 och synes sedan ha tonat ut. Oaktat några smärre skrifter (Frödin 1910a; 1910b; Frödin & Fürst 1919) blev Frödins planerade pålbyggnadspublikation aldrig förverkligad.

Även om Otto Frödin inte själv brukade termen "forskningsprojekt" kan det av flera anledningar vara motiverat att använda denna term om den äldre undersökningsverksamheten (Malmer 1978: 149-150):

För det första utarbetade Frödin, i ett tidigt skede och i samråd med riksantikvarierna Oscar Montelius och Bernhard Salin samt tf. riksantikvarien Olov Janse, en systematisk och långsiktig plan för undersökningens genomförande (Frödin 1922; jfr Frödin 1910a: 31). I denna ingick att man fullständigt skulle utgräva den del av den sonderade pålbyggnaden (Frödin 1910a: 38, 77), som låg inom de år 1909 från Broby Östergård avstyckade fastigheterna Fornebo och Alftuna, vilka staten förvärvade åtta år senare. Resterande partier av pålbyggnaden i omgivande åker- och ängsmark skulle sparas för kommande generationers arkeologer.

För det andra utmärkes den äldre undersökningen av Frödins aktiva strävan att anlita naturvetenskaplig expertis såväl under fältarbetets gång som i efterhand; av bevarad korrespondens och andra skrivna handlingar (ATA) framgår att Frödin förde ingående diskussioner med och/eller erhöll analyshjälp av ett 20-tal specialister, representerande olika ämnesinriktningar (Appendix A).

För det tredje angav Frödin inte bara ett antikvariskt och deskriptivt syfte för den planerade publikationen utan också ett vetenskapligt syfte, gällande såväl naturhistoriska som kulturhistoriska aspekter. I en skrivelse till riksantikvarien, daterad den 8 februari 1939, redogör Frödin för sin publiceringsplan och framhåller bl. a. följande (Frödin

1939: 1-2):

"Min egen uppgift är ju att behandla det rent arkeologiska materialet och att sålunda utarbeta ett manuskript, som skall innehålla följande huvudpartier:

1) Redogörelse för upptäckten och undersökningen av pålbyggnaden.
2) En detaljbeskrivning av anläggningen på grundval av ritningar, fotografier och den stora, på platsen utförda modellen.
3) En beskrivning av det hemförda, ovannämnda fyndmaterialet, fördelat på föremål av sten och flinta, ben, horn, djurtänder, bärnsten, trä, lera (inkl. keramik) m.m.
4) En vetenskaplig analys av lokalen och fyndmaterialet, inkl. dess inställning i sitt kulturella sammanhang med övriga nordiska och utomnordiska kulturer. Häri skola naturligtvis också resultaten av specialundersökningarna av det antropologiska, zoologiska och botaniska materialet inarbetas."

Otto Frödin beräknade föremålsfyndens antal till 20.000, Alvastra-publikationens omfång till ".....minst lika stor som Siretorps-monografien.", och tidsåtgången (från år 1939) till inalles 24 arbetsmånader (Frödin 1939).

Att slutföra detta publiceringsarbete var det nystartade forskningsprojektets främsta uppgift. Med tidigare angiven målsättning (kap. 1.2.) inleddes fältarbetet år 1976. Redan från början ställdes mycket höga krav på allsidighet, detaljering och noggrannhet i arbetet. Detta innebar t. ex. en strävan att i de upptagna schakten dokumentera merparten av allt synligt fynd- och konstruktionsmaterial med inmätning av tre dimensioner på planritningar i skala 1:10, kompletterat av sektionsritningar i samma skala - ibland i naturlig storlek; upp till åtta olika nivåer planritades för varje ytenhet, vanligtvis omfattande ett djup av ca 40 cm. Härtill konstruerades efter schweizisk förebild ett nivelleringsinstrument med funktion av kommunicerande kärl, vilket möjliggjorde enskild avvägning med hög precision; vid planritning kombinerades detta instrument med ritramar indelade i dm-rutor av dubbla snörlager (Browall 1978). I princip tillvaratogs allt substantiellt material i torven, då den jord, som bortgrävdes med buxbompinnar passerades genom finmaskiga nät i vattenbad, varefter det kvarvarande materialet torkades och registrerades i skikt om fem eller tio centimeter. Provtagning för makrofossilanalys utfördes i ett fixerat och ett böjligt system. Dessutom insamlades regelbundet prov för radiometrisk, kemisk, dendrokronologisk och vedanatomisk analys; omkring 6000 prov togs av kvistar, grenar och smärre trästycken under perioden 1976-1980 (Bartholin 1984: 8). Bearbetning och analys av artefakt- och dokumentationsmaterialet påbörjades huvudsakligen efter det fältarbetet var avslutat, och var i oktober 1985 ännu inte bragd till ända.

Det är fullt klart att Otto Frödin aldrig angav någon metodologisk norm för sin undersökning. Men på grundval av tillgängliga arkivhandlingar, ställda i jämförelse med motsvarande kvarlåtenskaper från utgrävningar av stenåldersboplatser i det begynnande 1900-talets Sverige, är det fullt berättigat påstå, att också Frödin strävade efter allsidighet, detaljering och noggrannhet i faktainsamlingen under fältarbetet: Användningen av rätvinkligt koordinatsystem; upprättandet av en schaktplan samt av fyndplaner med tredimensionella inmätningar; planritning av konstruktioner i skala 1:10 och sektionsritning av härdar i samma skala; vertikal fotografering från en 4.3 m hög ställning samt montage av fotoplan över pålbyggnaden; förfärdigandet på

platsen av en modell av framprepparerade trä- och stenkonstruktioner, direkt efter naturen i skala 1:20; systematisk insamling av inte bara redskapsföremål utan även av sten- och flintskärvor samt vegetabilier och animalier; selektiv vattensållning (Hedell 1912) samt framskridna planer på dendrokronologisk ("biokronologisk") datering av pålar (Hult De Geer 1935a ; 1935b) vittnar om en metodologisk grundsyn av det slag, som präglade det nystartade projektets fältarbete. Förebilden till vertikal fotografering (fig. 13) och till uppförandet av en modell (fig. 14) som led i den arkeologiska dokumentationen - såvitt bekant är, för första gången i svensk arkeologi tillämpat i Alvastra pålbyggnad - har Frödin möjligen inhämtat från utgrävningarna av de neolitiska våtmarksboplatserna Aichbühl och Riedschachen, båda belägna i Federsee-området i Sydtyskland (B.R.D.), där samma metod och teknik användes redan i slutet av 1910-talet (Schmidt 1930: 11-13).

Omfattningen av den arkeologiska undersökningen har i såväl det yngre som det äldre Alvastra-projektet varit begränsad till själva pålbyggnadslokalen. Fältarbete och insamling av arkeologiska data utanför fornlämningen har således inte ingått i något av de båda projektens planering och beskrivna syfte. De arkeologiska stenåldersundersökningar, som under senare år ägt rum i Alvastra-området (kap. 4.1.2., 4.2.3., 4.2.5.) är förvisso vetenskapligt relaterade till pålbyggnadskomplexet, men de har påbörjats och utförts i linje med enskilda projektmedlemmars forskningsambitioner.

Vad avser organisation, tvärvetenskaplig sammansättning, strävan efter allsidighet och noggrannhet i fältarbetet och koncentration av undersökningen till själva pålbyggnaden är de båda Alvastra-projekten varandra tämligen lika. Men det finns också påtagliga olikheter: Medan Frödins fältarbete var extensivt och inriktat på att undersöka så stor yta som möjligt inom gränsen för de av staten friköpta fastigheterna, kan det nystartade projektets fältarbete betecknas som intensivt och i första hand inriktat på stratigrafisk dokumentation. Till yttermera visso har det senare projektet inte tagit sin utgångspunkt i det föregående projektets empiri: Frånsett en sammanställning av arkivhandlingar har ingen inledande, vetenskaplig bearbetning eller analys utförts av det stora fynd- och dokumentationsmaterial, som sedan 1950-talet varit tillgängligt i SHM och ATA. Det yngre projektet har i stället startat med "förutsättningslös" faktainsamling genom fältarbete. Det låter sig sålunda säga, att Alvastra pålbyggnad sett två arkeologiska undersökningsföretag komma och gå, där det senare inte velat vara empiriskt beroende av det förra och därför kommit att bli teoretiskt likt detta.

3.1.3. Trä- och stenkonstruktioner

I detta avsnitt skall på bas av publicerad Alvastra-litteratur, översiktlig, arkeologisk dokumentation (fig. 15, 16 och pl. 1) och analysresultat pålbyggnadens huvudsakliga slag av konstruktionselement beskrivas. Som framställningen är ämnad ligga till grund för rekonstruktionen i kapitel 3.2., har här eftersträvats att undvika egna tolkningar. Kompletterande beskrivningar, ställvis mer detaljerade, framföres i kapitel 3.2.

De huvudsakliga slag av konstruktionselement, som kan särskiljas i den arkeologiska dokumentationen är följande:

- Horisontella stockar, lagda i form av dels "golv" (Frödin 1910a: 32-33) eller "plattform" (Malmer 1978: 149) och dels "spång" (von Post 1916: 240; Malmer 1977: 206).

- Trästycken, barkbitar, kvistar och grenar (Malmer 1977: 206), dels spridda och dels anhopade; de senare ställvis i form av "risbäddar" (Frödin 1910a: 37).

- "Mattor" av korsvis lagda barksjok (ej tidigare beskrivna i publicerad litteratur; jfr dock Malmer 1983a: 18).

- Vertikala pålar, dels spridda och dels samlade i rader eller "palissader" (Frödin 1910a: 35, 38; Malmer 1978: 149).

- Härdar av sten och lera med tillhörande askskikt (Frödin 1910a: 35-37; Malmer 1977: 211; 1978: 156).

- Sten och block (Malmer 1978: 156), dels spridda och dels i form av "rösen" och långsträckta anläggningar.

Fyrsidiga golv av parallellt lagda stockar uppträder nära intill varandra inom större delen av schakt F samt i schakt V, M och Ö (pl. 1 och fig. 17). Golven vilar vanligtvis på kalkgyttja och torvbildningar, i mindre utsträckning på risbäddar eller annat klent trämaterial och i undantagsfall på kulturskikt. De största golvstockarna mäter i längd och bredd 4.5 respektive 0.2 m. Stockarna är omväxlande barkklädda och avbarkade, kluvna och okluvna. Inom hela området för nämnda schakt förekommer fläckvis ytligt och djupt förkolnade golvstockar. Vedartsbestämningar utförda av Thomas Bartholin visar att golvstockarna i schakt V genomgående är av al (Alnus sp.). De bestämningar till huvudsakligen tall (Pinus sp.) och björk (Betula sp.), som tidigare utförts på stockar från schakt F (Frödin 1910a: 33) har inte kunnat bekräftas genom analys av stockmaterialet från schakt V, M och Ö (Bartholin: muntligt meddelande).

Utanför det reguljärt golvlagda byggnadsområdet finns längs sydvästra och nordöstra sidan av schakt F ett antal förhållandevis långa stockar, delvis ordnade i linjer, tillsammans med smärre trästycken, kvistar och grenar.

Mindre trästycken, barkbitar, kvistar och grenar förekommer allmänt inom utgrävningsschakten. Ställvis kan bark liksom kvistar och grenar påträffas i form av anhopningar såväl under och ovanpå, som mellan stockgolven. Ett annat horisontellt konstruktionselement är de "mattor" av korsvis lagda barksjok, som anträffats strax ovanför stockgolven i schakt M (fig. 18).

Från det sammanhängande byggnadsområdets sydöstra sida utgår en spångliknande anläggning av 2-9 stockar i bredd och med en undersökt längd av 28 m. Spången löper först söderut längs en sträcka av ca 21 m och bryter sedan av mot sydöst, d. v. s. i riktning tvärs mot moränkanten nedanför Broby gård.

Till gruppen träkonstruktioner hör även de talrika, vertikala pålar, som anträffats över hela den utgrävda ytan (inkl. schakt T, men exkl. schakt U) - således även utanför det golvlagda byggnadsområdet. I såväl schakt F som S, V och Ö är pålarna delvis ordnade i täta, distinkta rader (fig. 19); två sådana rader begränsar synbarligen byggnadsområdet i väster respektive i sydöst (pl. 1). I övrigt uppträder pålarna

enstaka eller i grupper om några stycken utan att bilda något direkt iakttagbart mönster. Emellertid har ett stort antal av de pålar, som år 1976-1980 upptogs ur såväl det gamla som de nya utgrävningsschakten dendrokronologiskt analyserats av Thomas Bartholin (kap. 3.1.5.). Utan att Bartholin vid sitt arbete haft tillgång till de inmätningar, som anger varje påles plats i koordinatsystemet, har daterade pålar sedan markerats på planer. Därigenom kan på objektiv väg en mycket klar systematik i utplaceringen av ekpålar påvisas (Bartholin 1983: 24-25; Malmer 1983a: 18), vilket är av stor betydelse för rekonstruktionen av byggnadens ursprungliga grundplan (kap. 3.2.).

Vid utgrävningarna år 1976-1980 registrerades sammanlagt 816 pålar (inkl. schakt F). Enligt Bartholin är det bara lövträd, som med säkerhet kan sägas ha kommit till användning. De hittills identifierade arterna är, i ordning efter frekvens, hassel (Corylus avellana), ek (Quercus sp.), alm (Ulmus sp.), apel (Malus sp.), asp (Populus sp.), lind (Tilia sp.), al (Alnus sp.), pil (Salix sp.), ask (Fraxinus sp.) och björk (Betula sp.). Härtill kommer en gren av gran (Picea sp.), som Bartholin i väntan på radiometrisk datering antager vara ett sekundärt inslag (Bartholin 1978: 214). Det finns all anledning att förhålla sig kritisk till detta fynd, då det är väl känt att schakt F (i vilket grangrenen påträffades) varje höst under Frödins utgrävningar övertäcktes med bl. a. granris (Frödin 1910a: 33; 1928).

Pålarnas diameter varierar från några få centimeter till omkring 20 cm. De utgöres i flertalet fall av stammar, i mindre omfattning av grenar, och är neddrivna i marken med rot- eller kronänden nedåt. De avruttnade överändarnas höjd kan nå omkring 50 cm över angränsande stockytor, men kan i vissa fall befinna sig under dessa. Även pålar med avbrunna överändar förekommer. De tillspetsade nederändarnas djup under angränsande stockytor varierar från några få centimeter till omkring 400 cm (fig. 20). I en del fall har observerats att spetsarna vilar mot hård, stenig kalktuff, men i allmänhet är pålarna inte längre neddrivna, än att spetsarna befinner sig i den elastiska kalkgyttjan eller torven. På nuvarande faktagrund kan den enkla reflexionen göras, att pålmaterialet representerar ett större antal trädarter än stockmaterialet i golvenheterna.

Bland konstruktioner av sten framträder i synnerhet härdarna, dels genom sin talrikhet, och dels då de i flera fall är mycket välbevarade. Härdarna är vanligtvis byggda av lera och kalkstensskivor, även om stenar av andra bergarter också kan ingå (fig. 21). Formen är närmast rund, i vissa fall oval, och största storleken varierar från 50 till ca 100 cm. I det utgrävda området är härdarna relativt jämnt fördelade över hela den golvlagda byggnadsytan. Stratigrafiska skillnader i härdarnas läge har tidigt observerats (Frödin 1910a: 35). I kapitel 3.4. diskuteras härdarnas konstruktion mer ingående, varvid en klassificering av materialet görs.

Andra stenkonstruktioner utgöres av rösen, pålskoningar (fig. 22) och långsträckta stenläggningar. De senare förekommer som yttre begränsning till det golvlagda byggnadsområdet, tydligast längs sydvästra och nordöstra sidan i schakt F (fig. 15, 16 och pl. 1). Överhuvudtaget finns utspridda inom byggnadsområdet ett stort antal bearbetade och obearbetade stenar och block, vars storlek kan övergå 50 cm.

Som tidigare framhållits (Malmer 1978: 155) återstår efter 1976-1980 års fältarbeten en outgrävd del av pålbyggnaden norr om schakt F. Det är då i första hand mellan schakt V, M och Ö, som golvkonstruktioner är

att söka. I schakt V och S har stockgolven mycket klart kunnat avgränsas mot norr, samtidigt som utgrävningen här visar, att pålar, smärre trämaterial, artefakter och ekofakter har en vidare spridning utanför den golvlagda byggnadsytan; ett motsvarande förhållande råder i schakt F mellan stockgolvens utvändiga sidor och schaktkanten (pl. 1). Även i schakt M och Ö är de frampreparerade golvpartierna delvis avgränsade inom respektive schakt. På grundval av borrningar (hillerborr och "ryssborr") kan dock påvisas, att kulturmaterial (trä, träkol, förkolnade sädeskorn, hasselnötsskal, brända ben), i likhet med vad som är fallet i schakt V och S, har en fortsatt spridning mot norr (fig. 23).

I detta sammanhang skall också uppmärksammas det fynd, som von Post gjorde norr om schakt F. Vid undersökningen av en detaljprofil genom en här belägen källa påträffade han, jämte ett antal klapperstenar och underliggande pinnar, en yxa av hjorthorn (fig. 24), som var neddriven i källan i upprätt ställning; därtill förekom en avskuren hjorthornskrona (von Post 1916: 241).

På Frödins schaktplan (fig. 11) finns, förutom platsen för ett yxfynd år 1916, ytterligare två med cirklar markerade fyndplatser; den ena är försedd med uppgiften "2 flintyxor, 1 svinbete", och vid den andra står att läsa "F:s gr. yxa". Att det här rör sig om de två av Schnittger beskrivna fyndplatserna från år 1908 (Schnittger 1908: 34) förefaller mer än sannolikt: Såväl de angivna fynden som platsernas inbördes avstånd och riktning stämmer överens med informationen på Frödins schaktplan samt i dennes uppsats av år 1910 (Frödin 1910a: 73-74). "F:s gr. yxa" torde vara intet annat än den grönstensyxa, som Schnittger uppger vara i enskild ägo; vid denna tidpunkt hette markägaren nämligen Fredriksson. Den västligaste av de två fyndplatserna är här av särskilt intresse, då den indikerar närvaron av kulturmaterial ca 10 m ut från schakt F i sydvästlig riktning.

I övriga till schakt F anslutande omgivningar har under 1976-1980 års fältarbeten endast sonderingsborrningar gjorts: Åt söder, öster och nordöst upptogs ett flertal borrkärnor intill ett största avstånd av 25 m från schaktkanten. Kulturmaterial (trä och träkol) i tre av dessa borrkärnor indikerar fortsatt fyndspridning öster och sydväst om schakt F (fig. 23).

3.1.4. Artefakter och ekofakter

Pålbyggnadens artefakt- och ekofaktmaterial är huvudsakligen inlagrat i ett ca 15-40 cm tjockt skikt av låghumifierad ag-/bladvasstorv. Det fyndförande skiktet överlagras av höghumifierad bladvass-/starrtorv, vars tjocklek kan variera mellan ca 40 och 110 cm (jfr Frödin 1910a: 31).

Artefakterna är tillverkade av sydvästskandinavisk flinta, sedimentära och icke-sedimentära bergarter, lera, bärnsten, djurben, -tänder, horn, trä och träfibrer. I gängse arkeologisk terminologi ger en enkel indelning av hela och fragmentariska föremål följande lista över identifierade artefaktslag:

Flinta
(x) Tjocknackig yxa
(x) Spånpilspets

(x) Tväreggad pilspets
(x) Spånskrapa
(x) Skivskrapa
(x) Borr
(x) Kniv
(x) Spån
Kärna
(x) Avslag
(x) Avfall

Sten
(x) Tjocknackig yxa
(x) Dubbeleggig skafthålsyxa
(x) "Skafthålsyxa med tvärställd nacke" (nackhålsyxa?)
Skifferpilspets
(x) Eldslagningssten (spetsredskap av sten)
(x) Svavelkis
(x) Knacksten
(x) Slipsten/bryne
Malsten
(x) Block med skålgrop
(x) Avslag
(x) Avfall

Ben, horn, tand
(x) Benmejsel
(x) Benpryl
Metkrok av ben
(x) Benpärla
(x) Hornredskap ("slagstock", "glättare")
Metkrok av svinbete
(x) Tandpärla
(x) Bearbetade fragment

Lera, bärnsten, trä, växtfibrer
(x) Lerkärl (keramik)
Lerfigur
Bränd lera med växtavtryck
(x) Bärnstenspärla
Yxskaft av trä
(x) Träkrok
Träskål
Träredskap (oidentifierade träföremål)
Rep av lindbast
Bearbetat trämaterial

De artefaktslag, som i listan är betecknade "(x)" har tidigare omnämnts av Otto Frödin (Frödin 1910a: 44-62, 70-74). Således har merparten av identifierade artefaktslag iakttagits redan under den första utgrävningssäsongen (år 1909) i det blott 56 m^2 stora schaktet. Obetecknade artefaktslag härrör från senare utgrävningar: Kärna av fragmentarisk, tjocknackig flintyxa och malsten påträffades under Frödins fortsatta undersökning, medan pilspets av skiffer och bränd lera med växtavtryck insamlades såväl vid denna undersökning som under 1976-1980 års utgrävningar. Zoomorf lerfigur, träskål och rep är sådana artefaktslag, som "nyupptäckts" vid det nyligen genomförda fältarbetet.

Av pålbyggnadens artefakter har i andra sammanhang endast de dubbeleggiga skafthålsyxorna (Kaelas 1957: 118-123) samt ett bearbetat trästycke, som föreslagits vara antropomorft utformat (Oldeberg 1957:247-248), beskrivits och diskuterats mer ingående.

Med "ekofakt" avses här en av människan omsatt, men icke till föremål omformad, organisk naturprodukt. Kategorin ekofakter representeras av både djur- och växtmaterial. Vattendränkt, obränt, bränt och förkolnat bevaringstillstånd förekommer. Nedanstående lista omfattar hittills identifierade arter (i ordning efter de latinska artnamnen):

Animalier (ben, horn, tand)

(x) Människa (Homo sapiens)

(x) Nötkreatur (Bos taurus)
(x) Hund (Canis lupus familiaris)
(x) Får/Get (Ovies aries/Capra hircus)
(x) Tam(?)-svin (Sus scrofa)

(x) Älg (Alces alces)
Större skogsmus (Apodemus flavicollis)
Mindre skogsmus (Apodemus sylvaticus)
Vattensork (Arvicola terrestris)
(x) Varg (Canis lupus)
(x) Rådjur (Capreolus capreolus)
Bäver (Castor fiber)
(x) Kronvilt (Cervus elaphus)
Igelkott (Erinaceus europaeus)
Vildkatt (Felis silvestris)
(x) Skogshare (Lepus timidus)
Utter (Lutra lutra)
Lo (Lynx lynx)
(x) Skogsmård (Martes martes)
(x) Grävling (Meles meles)
Sork-art (Microtidae)
Åkersork (Microtus agrestis)
Mellansork (Microtus oeconomus)
Ekorre (Sciurus vulgaris)
Grod-art (Silentia)
Näbbmus-art (Sorex)
(x) Vildsvin (Sus scrofa)
(x) Brunbjörn (Ursus arctos)
Räv (Vulpes vulpes)

Stjärtand (Anas acuta)
Kricka (Anas crecca)
Ängpiplärka (Anthus pratensis)
Trädpiplärka (Anthus trivialis)
Kungsörn (Aquila chrysaetos)
Häger (Ardea cinerea)
Brun kärrhök (Circus aeruginosus)
Ringduva (Columba palumbus)
Sångsvan (Cygnus cygnus)
Trana (Grus grus)
Varfågel (Lanius excubitor)
Morkulla (Scolopax rusticola)
Kattuggla (Strix aluco)
Tjäder (Tetrao urogallus)

Björkna (Abramis blicca)
Braxen (Abramis brama)
Sill (Clupea harengus)
Sik (Coregonus nasus)
(x) Gädda (Esox lucius)
Sarv (Leuciscus erythrophthalmus)
Id (Leuciscus idus)
Mört (Leuciscus rutilus)
Abborre (Perca fluviatilis)
Mal (Silurus glanis)
Sutare (Tinca tinca)

Vegetabilier (frukter, frön)
Havre (Avena sativa)?
(x) Sexradigt korn (Hordeum hexastichum)
Råg (Secale cereale)?
Emmer (Triticum dicoccum)
Enkornsvete (Triticum monococcum)
Vete-art (Triticum)

Småborre (Agrimonia eupatoria)
Klibbal (Alnus glutinosa)
Backtrav (Arabidopsis thaliana)
Dvärgbjörk (Betula nana)
Glasbjörk (Betula pubescens)
Masurbjörk (Betula verrucosa)
Björk-arter (Betula spp.)
Starr-art (Carex sp.)
Plattstarr (Carex disticha)
Grusstarr (Carex hirta)
Flaskstarr (Carex rostrata)
Svinmålla (Chenopodium album)
Fiskmålla (Chenopodium polyspermum)
Prästkrage (Chrysanthemum leucanthemum)
Kärrtistel (Cirsium palustre)
(x) Ag (Cladium mariscus)
Kornell (Cornus sanguinea)
(x) Hassel (Corylus avellana)
Kvickrot (Elytrigia repens)
Gråbinka (Erigeron acre)
Hampflockel (Eupatorium cannabinum)
Ängssvingel (Festuca pratensis)
Johannesört, luden (Hypericum hirsutum)
Johannesört, äkta (Hypericum perforatum)
Vildbalsamin (Impatiens noli tangere)
Stubbtåg (Juncus compressus)
Tåg-arter (Juncus spp.)
Harkål (Lapsana communis)
Vätteros (Lathraea squamaria)
Vårfryle (Luzula pilosa)
(x) Vildapel (Malus silvestris)
Vit kattost (Malva pusilla)
Humleluzern (Medicago lupulina)
Käll-lånke (Montia lamprosperma)
Kungsmynta (Origanum vulgare)
Timotej (Phleum pratense)
Gran; kvistdel (Picea abies)

Åkerbinda (Polygonum convolvulus)
Ek (Quercus sp.)
Revsmörblomma (Ranunculus repens)
Tiggarranunkel (Ranunculus sceleratus)
Nypon-arter (Rosa spp.)
Krusskräppa (Rumex crispus)
Hallon (Rubus idaeus)
Harmynta (Satureja acinos)
Bergmynta (Satureja vulgaris)
Säv, Kolvass (Scirpus lacustris)
Blåsäv (Scirpus Tabernaemontania)
Besksöta (Solanum dulcamara)
Rönn (Sorbus aucuparia)
Åkersyska (Stachys arvensis)
Stinksyska (Stachys silvatica)
Brännässla (Urtica dioeca)
Etternässla (Urtica urens)
Bäck-veronica (Veronica beccabunga)
Viol-arter (Viola spp.)

(x) Fnöskesvamp (Polyporus fomentarius)

I listorna ovan har med "(x)" markerats de arter av djur och växter, som Frödin omnämner i sin uppsats (Frödin 1910a: 61-70). Således har ett flertal av landdjurarterna iakttagits redan i det benmaterial, som insamlades år 1909. De obetecknade djurarterna har, oaktat räv, näbbmus, sutare (bestämningar av Arne Hallström), mellansork, åkersork, större skogsmus, mindre skogsmus, trana, häger, ringduva, ängpiplärka, trädpiplärka, sik, id, sarv, mört (bestämningar av Ebba During), identifierats av Ludvig Hedell (Hedell 1911; 1912; 1914a; 1914b; 1922) i material från Frödins fortsatta undersökning.

Listan över vegetabilier upptager ej arter, som identifierats genom vedanalys. Från Frödins fortsatta undersökning härrör de 77 prov av frukter och frön, vilka Greta Berggren analyserade år 1943 (Berggren 1956). Frånsett bestämningen av emmer (Göransson 1984a: 9) har Berggren bestämt övriga växter i listan till art eller släkt. I en tidigare analys av växtmaterial från pålbyggnaden har Hakon Hjelmqvist observerat ett enstaka, förkolnat fragment av enkornsvete (Triticum monococcum) (Hjelmqvist 1955: 31, fig. 5). Arten har emellertid ännu inte påträffats vid makrofossilanalys av jordprov från 1976-1980 års utgrävningar (Göransson: muntligt meddelande). Förekomsten av ag och starr är inte beroende av människan, då arterna hör till den naturliga floran på platsen. De är således inte att betrakta som ekofakter men har ändå medtagits i listan för att denna skall vara fullständig i enlighet med gjorda bestämningar.

Det nu översiktligt presenterade artefakt- och ekofaktmaterialet i Alvastra pålbyggnad skall inte vidare behandlas här. Aspekter av typologiskt, teknologiskt, ekonomiskt och korologiskt slag kommer i stället att framföras och diskuteras i kapitel 3.3. och 3.4.

3.1.5 Datering och relativ kronologi

Radiometrisk datering

Från Alvastra pålbyggnad föreligger sammanlagt 21 ^{14}C dateringar. De har utförts vid tre skilda tillfällen av två olika laboratorier: År

1957 daterades två prov av Laboratoriet för isotopgeologi vid Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm, år 1977 daterades fem prov av Fysiska institutionen vid Uppsala universitet, och år 1981 daterades 14 prov av förstnämnda laboratorium. Samtliga dateringar har halveringstiden 5568 år. I St-7997 - St-8005 är åldern BP korrigerad för ^{13}C. Resultat enligt följande (Analysbet. = analysbeteckning; k.lag. = kulturlager):

Analysbet.	Schakt	Kontext	Material	Ålder BP
St-9	F	påle	trä	4210 ±150
St-15	F	k.lag.	torv	4090 ±230
U-2734	Ö	härd	träkol	4580 ±80
U-2735	Ö	stock	-"-	4430 ±85
U-2736	Ö	k.lag.	-"-	4415 ±75
U-2737	Ö	-"-	nötskal	4555 ±75
U-2738	Ö	-"-	-"-	4190 ±130
St-7992	Ö	stock	trä/kol	4600 ±100
St-7993	Ö	-"-	träkol	4405 ±80
St-7994	Ö	-"-	trä/kol	4450 ±95
St-7995	Ö	-"-	träkol	4375 ±95
St-7996	V	stock	trä/kol	4505 ±95
St-7997	V	-"-	trä	4355 ±90
St-7998	V	-"-	träkol	4490 ±95
St-7999	V	-"-	trä	4530 ±95
St-8000	M	stock	träkol	4490 ±95
St-8001	M	-"-	trä	4335 ±90
St-8002	M	-"-	-"-	4120 ±90
St-8003	M	-"-	träkol	4405 ±90
St-8004	T	stock	trä	4465 ±90
St-8005	T	-"-	-"-	4165 ±90

Med avseende på från vilket schakt proven härrör samt tidpunkten för insamlingen och utförandet av laboratorieanalyserna kan provserien delas in i sex delserier: CPF, CPÖ 1 (1977), CPÖ 2 (1981), CPV, CPM och CPT.

Tidsskillnaden mellan den äldsta dateringen (CPÖ 2, 4600 BP) och den yngsta (CPF, 4090 BP) är 510 ^{14}C år. Om trots föreliggande kvalitativa skillnader en beräkning av medelvärdet (M) och standardavvikelsen (S) göres på bas av samtliga dateringar, erhålles M = 4389 BP och S = 148 ^{14}C år. Dessa resultat kan jämföras med det beräknade medelvärdet, variationsvidden (V) och standardavvikelsen av dateringarna inom varje delserie:

Delserie	Antal	M (BP)	V	S
CPF	2	4150	120	59
CPÖ 1	5	4434	390	138
CPÖ 2	4	4457	225	86

Delserie	Antal	M (BP)	V	S
CPV	4	4470	175	67
CPM	4	4337	370	137
CPT	2	4315	300	150

Delserien CPV ger således det högsta medelvärdet, den näst minsta variationsvidden och den näst minsta standardavvikelsen. Proven härrör från stockar i två golv, vilka alla är av al och vilar direkt på kalkgyttja utan något mellanliggande lager. Enhetligheten belyses av delseriens relativt begränsade variationsvidd och standardavvikelse. Som ett absolut datum för de äldsta stockgolven inom det sammanhängande byggnadsområdet skall fortsättningsvis medelvärdet 4470 BP i delserien CPV användas. Omräknat i okalibrerade kalenderår är 4470 BP = 2520 f. Kr., eller ca 3100 f. Kr. uttryckt i kalibrerade kalenderår.

Dendrokronologisk datering

År 1978 presenterade Thomas Bartholin en preliminär, dendrokronologisk ekkurva, baserad på 47 av de 202 pålar, som framtogs vid 1976 och 1977 års fältarbeten (Bartholin 1978a; 1978b).

Sedan dess har dateringsunderlaget kunnat utökas med 133 ekpålar. Den aktuella, "flytande" dendrokronologiska ekkurvan omfattar således 180 pålar, vilket är 22 % av det totala antalet (816) pålar, som registrerades under utgrävningarna år 1976-1980. Dateringarna av dessa ekpålar har markerats på spridningsplaner (Bartholin 1983: 24-25; Malmer 1983a: 18) med följande fördelning på fällningstider och fällningsår:

höst - vinter	år	0- 1	: 51 pålar	(28.3 % av 180)
höst - vinter	år	2- 3	: 14 "	(7.8 % " ")
vinter - vår	år	10-11	: 9 "	(5.0 % " ")
vinter	år	11-12	: 20 "	(11.1 % " ")
vår - sommar	år	15	: 35 "	(19.4 % " ")
vinter	år	16-17	: 32 "	(17.8 % " ")
vår - sommar	år	17	: 11 "	(6.1 % " ")
vår	år	18	: 2 "	(1.1 % " ")
?	år	40-42	: 6 "	(3.3 % " ")

Ekpålarnas korologiska fördelning diskuteras närmare i kapitel 3.2. och 3.4. Resultatet tycks utvisa att ekstammarna är fällda under årets alla säsonger, men vinterbetecknade ekstammar kan, som Bartholin framhållit, vara fällda samtidigt med vårbetecknade före det att "vårveden" hunnit bildas, då tidpunkten för ekträdens lövsprickning (april-maj) varierar något (Bartholin 1983: 23).

För tolkningen av byggnationsverksamheten i anläggningen antages att de fällda ekstammarna inte har lagrats över sommaren till nästföljande år, utan att de i allmänhet har formats till pålar och neddrivits i källmyren senast i det aktuella årets sommarhalvår (april t. o. m. september). Att en sådan lagring dock har förekommit antyder närvaron av välutvecklade larvgångar (Bartholin 1978a: 217) under barken av sex ekpålar. Dessa fall kan betraktas som undantag, dels på grund av det ringa antalet, dels då de alla hör till det relativa året 16-17 och således inte är spridda över flera fällningsår.

I sin dendrokronologiska analys har Bartholin observerat att pålarna i ekkurvan härrör från träd med ett i det närmaste ensartat tillväxtmönster: Ekträden har börjat växa vid samma tidpunkt, omkring 40 år före det relativa året 0, oberoende av när de sedan höggs ned, och årsringarna blir successivt smalare. Samma mönster kan också iakttagas i pålar av andra trädslag, som lind, asp, alm och vildapel. Ett mindre antal pålar av alm och vildapel hör till träd, som börjat växa tidigare än år -40 (Bartholin 1978a: 217-218).

3.1.6. Kulturhistoriska tolkningar

I Sverige är Alvastra pålbyggnad en ensam fornlämning, som utan tvekan ställer den arkeologiska tolkningsmetodiken på sin spets. Centrala problemställningar i studiet av pålbyggnaden berör frågor om anläggningens konstruktion, användning och funktion. Mellan de två senare termerna görs här begreppslig skillnad: "Användning" refererar till de slag av verksamheter, som ägt rum i anläggningen, medan "funktion" refererar till verksamheternas - och därmed pålbyggnadens - uppgift i den lokala samhälls- och kulturprocessen. Med "konstruktion" avses byggnadens såväl arkitektoniska utformning som tekniska utförande.

Frödins tolkningsförslag

Ett försök till tolkning av pålbyggnadens konstruktion presenterade Otto Frödin redan året efter den första utgrävningssäsongen. Det trämaterial, som framgrävdes i 1909 års schakt antog Frödin vara lämningar efter ett hus, där de tätt liggande stockarna representerade husets golv, och de små, mellan golvstockarna inkilade pålarna var rester efter stöd för taket; därtill skulle byggnaden ha uppburits av pålar (Frödin 1910a: 33-38). Att döma av tidningsartiklar (ATA), publicerade mellan år 1909 och 1930 synes det sannolikt att tolkningen av hus uppburna av pålar successivt övergavs av Frödin i takt med att schaktet utvidgades, och att den i stället fick lämna plats för övertygelsen att golvstockarna redan från begynnelsen vilat mot markytan (jfr Arbman 1929c; 1957: 13). Detta är också den idag rådande uppfattningen (Malmer 1981: 26).

Termen "pålbyggnad" tillämpade Frödin inte bara i konstruktiv mening utan också i funktionellt avseende. Hans tolkning var att pålbyggnaden använts som boplats (bostad), och att dess funktion var försvar: Spår av redskapstillverkning och matberedning vittnade om det förra, och platsens otillgänglighet i källmyren indikerade det senare (Frödin 1910a: 38-40, 51, 62-66). Otto Frödin tänkte sig möjligheten att boplatsen var belägen i ett gränsområde för två kulturer - den sydskandinaviska kulturen (senare trattbägarkultur) och den östsvenska boplatskulturen (senare gropkeramisk kultur) - mellan vilka tydliga motsättningar skulle utgöra ett av gånggriftstidens (i Montelii kronologi 2500-2000 f. Kr.; senare mellanneolitisk tid) i Sverige mest karakteristiska drag. Att ".....boplatsens invånare hade sina närmaste fränder hos det folk, som begrafde sina döda i Västergötlands gånggrifter" (Frödin 1910a: 75), ansåg sig Frödin kunna bestämma med ledning av pålbyggnadens dubbeleggiga skafthålsyxor, spånpilspetsar och en påträffad bärnstenspärla i form av nämnda yxtyp. Av större betydelse för boplatsens allmänna kulturbild var emellertid det faktum, att befolkningen i Alvastra idkade åkerbruk och boskapsskötsel, medan den ungefär samtida Säter-boplatsen vid Bråviken, ca 12 mil österut,

tillkännagav en befolkning av jägare och fiskare. Att något slags utbyte dock förekom mellan de båda grupperna, menade Frödin framgick därav, att det i pålbyggnadens keramik ingick några skärvor med en ornamentik, som var karakteristisk för kulturbärarna i öster. Dessa skärvor, som vi idag skulle beteckna "gropkeramiska", kunde förvisso bero på tillfällig import, men om de fortsatta utgrävningarna skulle lämna ett keramikmaterial av mer genomgående östsvensk karaktär, ansåg Frödin att förklaringen möjligen kunde sökas däri, att lerkärlstillverkningen utfördes av trälar och kvinnor, och att dessa till stor del rekryterades bland kustfolket i öster (Frödin 1910a: 74-77).

Det är intressant och lärorikt att notera metodologin bakom Frödins tolkning: Genom induktiv slutledning, baserad på fältobservationer, fastställes anläggningens konstruktion. Som varande en pålbyggnad härleds tolkningen av anläggningens funktion ur en generell uppfattning om pålbyggnader i Centraleuropa. Förklaringen till den specifika existensen i Alvastra återföres sedan till en kulturteori - om än något korthugget förmedlad. Kanske skulle denna framställning i modernt, arkeologiskt snitt följa sin omvändning, resulterande i härledandet av testningsimplikationer för prövning inte bara genom fortsatta utgrävningar i pålbyggnaden utan också genom undersökningar i fornlämningens omgivning?

Emellertid visade sig Frödin vara öppen för möjligheten att också andra verksamheter förekommit i pålbyggnaden än de, som skulle kunna sättas i samband med vardagligt boende: Över hela utgrävningsområdet hade intill år 1919 människoben regelbundet påträffats men aldrig i större sammanhängande partier - än mindre i form av hela skelett. När Frödin tillsammans med Carl M. Fürst publicerade fyndet av ett kranium, vars pannben bar tydliga spår efter en avsiktligt företagen ".....avlossning av den hårklädda huvudsvålen eller den s. k, skalpen.", fick han anledning att närmare diskutera den utbredda förekomsten av människoben i pålbyggnaden, och han avslutade så med att formulera följande fråga: "Vore det månne ej tänkbart, att åtminstone under någon period av boplatsens tid, de döda jordats uppe på fast mark eller sänkts ned i träskets gyttja, med undantag av någon del av kroppen, som fick sin grav antingen i (ev. vid) den hydda, som personen i fråga under livstiden bebott, eller på någon viss härför avsedd del av byområdet? Frågan torde vara berättigad, så länge en fullt tydlig skelettgrav här ej konstaterats" (Frödin & Fürst 1919: 198, 204). Veterligen påträffades inte någon sådan grav under de fortsatta utgrävningarna år 1928-1930, och Frödin kom inte heller att utveckla sina iakttagelser vidare - men tanken på att någon form av grav- eller dödsritual förekommit i pålbyggnaden var onekligen väckt!

Otto Frödins dualistiska syn på kulturförhållandet bakom Alvastra pålbyggnad kom inte att bli helt oemotsagd. Från öster riktades så småningom skarp kritik av den ryske arkeologen Raudonikas, som menade att Frödins försök att tolka den sammanfallande förekomsten av en bondekultur och en jägarkultur (i Alvastra respektive Säter) var ett misstag insnärjt i ett falskt borgerligt synsätt. Enligt Raudonikas skulle det helt enkelt ha rört sig om två olika produktionsmetoder och icke om bevis vare sig för en etnisk antagonism eller för en existens av en härskande klass och ett proletariat (Raudonikas 1939-1947, genom Arne 1951: 24-25).

I det forskningshistoriska ljuset tycks Frödin ha varit ensam om att hänföra pålbyggnaden till huvudsakligen sydskandinavisk kultur

(trattbägarkultur). Andra forskare, som i olika sammanhang refererat till pålbyggnaden, har snarast varit benägna att tillskriva anläggningen gropkeramisk kultur dock utan att närmare diskutera Frödins ställningstagande (Becker 1951: 223-224, fig. 1; 1954: 108; 1957: 31-32; Kaelas 1957: 120 ff; 1976: 138-139; Gräslund 1978: 221, 223).

Malmers tolkningsförslag

I ett flertal uppsatser har Mats P. Malmer beskrivit pålbyggnadens trä- och stenkonstruktioner (Malmer 1977; 1978; 1979; 1981; 1983a; 1983b; 1984b), men det är vid anläggningens användning och funktion, som Malmer i tolkningarna främst uppehållit sig.

Vid 1976-1980 års utgrävningar observerades att fynden av människoben i allmänhet intager ett relativt högt läge i pålbyggnadens kulturskikt, vilket enligt Malmer antyder att de tillhör anläggningens sista aktivitetsfas (år 40-42). Därmed skulle pålbyggnadens ursprungliga syfte ha varit ett annat än att tjäna som plats för de döda (Malmer 1978: 156; 1981: 27-28; 1983b: 116; 1984b: 374).

Att pålbyggnadens ursprungliga funktion var försvar har Malmer redan från begynnelsen av pågående projektverksamhet ansett som mindre sannolikt: Den låga positionen i förhållande till omgivande fastmark gör platsen ogynnsam för det ändamålet, i all synnerhet som anläggningens läge i frodig vegetation lätt skulle kunna stickas i brand under torrperioder. Därtill är pålraderna inte att betrakta som palissader ägnade försvar, emedan de dels är alltför glesa och dels i flera fall står mycket grunt (Malmer 1977: 212; 1979: 22; 1981: 27; 1983a: 20; 1983b: 116; 1984b: 374).

Men pålbyggnaden kan, anför Malmer, inte heller ha haft funktion av vanlig stenåldersboplats, även om man bott i anläggningen: Vintertid måste platsen ha varit obeboelig på grund av kyla och fuktighet, och anläggningen bör därför ha använts endast sommartid. För en befolkning, som idkade jordbruk, jakt och fiske kan emellertid sommarvistelser i källmyren inte ha varit till någon praktisk fördel i dagliglivet. Fornsaksmaterialet ger inga klara indikationer på att redskap tillverkats i pålbyggnaden. Däremot visar det i flera fall tecken på att såväl redskap som matvaror offrats till högre makter. Människor har sålunda inte bott i pålbyggnaden av praktiska skäl utan för sociala och ideologiska syften (Malmer 1983a: 19-21; 1983b: 117-118; 1984b: 374).

Negativa och positiva fakta summerar Malmer på följande sätt (Malmer 1983b: 118-119; 1984b: 375):

- Alvastra pålbyggnad är inte försvarbar.
- Det är inte möjligt att leva där året runt.
- Det är inte praktiskt att bo där ens under sommaren, vilket uppenbarligen var vad man gjorde.
- Det finns inga spår av praktiskt arbete, frånsett matlagning och konstruerandet av själva pålbyggnaden.

1 Pålbyggnaden är ett gemensamt byggnadsföretag för en välmående bondebefolkning med jakt och fiske som förträffliga binäringar.
2 Det finns många härdar och rester av ett rikt och festligt ätande.
3 Det finns klara spår av offer till högre makter, både dyrbara och mindre dyrbara föremål, och dessutom avsiktlig bränning av födo-

ämnen.
4 Åtminstone under sin sista tid var pålbyggnaden en plats för de döda.

Dessa huvudfakta leder Mats P. Malmer till tolkningen att pålbyggnaden ursprungligen fungerat som socialt och kultiskt centrum för sin bygd, och att den sålunda använts som samlingsplats, för gemensamt intagande av rikliga och festliga måltider samt för offer till högre makter (Malmer 1983b: 118).

Samma fyra, positiva konstateranden som ovan kan också göras i fråga om de sydskandinaviska gånggrifterna, framhåller Malmer, och trots sin formella olikhet kan således en pålbyggnad och en gånggrift i det väsentliga ha haft samma funktion, d. v. s. att tjäna som socialt och rituellt centrum för en bygd. I funktionellt avseende torde Alvastra pålbyggnad även kunna jämföras med neolitiska "causewayed camps" i England och med sydskandinaviska anläggningar av s. k. Sarup-typ (Malmer 1983b: 119; 1984b: 375).

Genom nuvarande projektverksamhet har pålbyggnadens funktion radikalt omtolkats i förhållande till den uppfattning, som på bas av Frödins undersökning tidigare var allmänt rådande. Ur kunskapsteoretisk synpunkt är det intressant notera, att under senare decennium också vissa andra neolitiska anläggningar i Skandinavien genomgått en i motsvarande riktning förändrad funktionstolkning: Barkaer i Djursland uppfattades länge som en by med bostadshus men tolkas numera som ett slags dödshus (Glob 1949; 1975); detsamma gäller också Stengade på Langeland (Skaarup 1975; Glob 1975). I Sarup på Fyn såg arkeologerna först en befäst stenåldersboplats, men senare uppfattades anläggningen som ett rituellt betonat, socialt centrum för en större bygd, vilket inte förrän i slutfasen användes som reguljär boplats (Andersen 1974a; 1974b; 1981). I Sverige har den neolitiska anläggningen vid Stävie i Skåne till sin konstruktion och funktion tolkats som en parallell till de äldre anläggningarna i Sarup (Nagmér 1979; Larsson 1982).

Bakom omtolkningarna finns naturligvis nya undersökningsresultat, baserade inte minst på extensiva utgrävningar, men också en ny syn på den neolitiska tidens samhälls- och kulturförhållanden i Syd- och Mellanskandinavien (se kap. 4.1.1.).

3.2. Rekonstruktion av pålbyggnadens ursprungliga grundplan

3.2.1. Inledning

Som framhållits ovan (kap. 3.1.3. och 3.1.6.) är en viktig egenskap i pålbyggnadens tekniska utförande känd sedan länge, nämligen att stockgolven från begynnelsen vilat mot marken och således icke burits upp av pålar. Däremot har genom hela undersökningsförloppet kännedomen om anläggningens arkitektoniska utformning varit ringa, men så har problemet också endast sparsamt ventilerats.

Frödins vagt hållna tolkningsförslag från 1909 års utgrävning synes ännu år 1929, efter det att bort emot 800 m^2 undersökts och konstruktionerna däri uppbrutits, delvis ha varit i det närmaste oförändrat: "Ute på denna plattform byggde de sina hus, men hur dessa varit beskaffade, kunna vi ännu ej bilda oss någon klar uppfattning om. Det kan ha varit stora, rektangulära hus, som i flera av de

centraleuropeiska pålbyggnaderna, men det kan också ha varit små hyddor, som vid andra samtida svenska boplatser. Framtiden får giva svaret" (Arbman 1929c). Att pålbyggnaden skulle kunna ha utgjort en stor, öppen friluftsanläggning, utan egentliga hus- eller hyddkonstruktioner, finns veterligen ingen antydan om i de bevarade dokumenten från Frödins undersökning.

I det följande skall framföras ett förslag till rekonstruktion av pålbyggnadens grundplan. Med "grundplan" menas här den formella sammansättningen av horisontella konstruktionselement, som kan antagas vara ursprungliga, funktionella enheter. Rekonstruktionsförslaget utgår från en upptäckt av vissa konstruktionsförhållanden, vilken gjordes år 1982 i den modell av pålbyggnaden, som artisten David Ljungdahl med stor skicklighet och noggrannhet förfärdigade direkt efter naturen på utgrävningsplatsen år 1928-1930 (se kap. 3.1.2.), och som i flera decennier varit utställd till allmänt beskådande i SHM. Rekonstruktionen har presenterats tidigare i två smärre skrifter (Browall 1982; 1983) och har därefter i viss mån bearbetats ytterligare. Den viktiga frågan om det i pålbyggnaden förekommit uppresta, sammanfogade träverk har inte gjorts central i rekonstruktionen och kommer därför inte att beröras.

Före år 1982 har ingen detaljerad tolkning av pålbyggnadens som helhet arkitektoniska utformning offentliggjorts. Detta påstående kan te sig motsägelsefullt i skenet av följande referat: "Nach den Grabungen, die etwa drei Viertel des bebauten Areals umfassen, handelt es sich um einen Pfahlbau von etwa 1000 m^2 Fläche mit zwei rechteckigen Plattformen, deren grössere mit dem Land durch eine Brücke verbunden ist. Diese Plattformen bestehen aus mehreren 5 x 4 m grossen "Fluren", die parallel zueinander angelegt sind und insgesamt 100 aus Kalksteinen errichtete Feuerstellen tragen (Malmer 1977 ff.)" (Müller-Wille 1984: 157-158). Vid tiden för det nuvarande forskningsprojektets inledande verksamhet skulle det sålunda ha varit känt att pålbyggnaden utgjorts av två rektangulära plattformar, den ena större än den andra, båda bestående av flera, 5 x 4 m stora golv, parallellt lagda vid varandra. Som ovan anförts, är denna rekonstruktion emellertid av yngre datum och presenterades första gången i mars 1982 (Browall 1982).

Källorna till studierna utgöres av dokument från 1909-1930 års undersökning, och de föreligger i form av fotografier, plan- och sektionsritningar, skrivna handlingar samt inte minst Ljungdahls modell, som erbjuder en unik möjlighet till tredimensionella iakttagelser. Analyser av bildmaterialet har bedrivits på olika skalnivåer: modellen i skala 1:20 (original) och 1:100 (avbildning), plan- och sektionsritningar i 1:10 och 1:100, fotoplanen i 1:100 och övriga fotografier i varierande skalor. Bland de skrivna handlingarna är Otto Frödins (1909-1917), Arvid Enqvists (1917, 1919) och Holger Arbmans (1928-1930) fältdagböcker ett viktigt och oundgängligt komplement till de av den senare upprättade konstruktionsplanerna (skala 1:10); dessa dagböcker refereras till med författare, årtal samt punktnummer, sidnummer eller datum. Kommer så till nämnda dokument naturligtvis publicerade och opublicerade observationer och analysresultat från 1976-1980 års utgrävningar.

I pl. 2 och fig. 29 har de i rekonstruktionen föreslagna avdelningarna, spånganläggningen och rumsindelningen markerats med heldragna, streckade eller prickade linjer. Alternativt skulle identifierade ytenheter kunna skrafferas eller färgläggas, men en gränsmarkering är att föredraga ur metodologisk synpunkt: Härigenom kan varje antagen

ytenhet skarpt avgränsas från omgivningen, vilket skapar ett konsekvent underlag för beräkning av ytenheternas storlek. Men samtidigt kan problem uppstå: De dokumenterade konstruktionselementen är inte alltid så fullständigt regelbundna till sin form och inbördes läge, att de exakt låter sig anpassa till en gränsmarkering med räta linjer. Principen har varit, att på konstruktionsplanen (i skala 1:100) rita gränslinjerna över så stora avstånd som möjligt längs varje sida av de antagna ytenheterna. Diskrepanser och oklarheter kan på några få ställen inte undvikas med denna metod; de diskuteras närmare i respektive avsnitt. Ändå är symmetrin och fyrsidigheten i pålbyggnadens grundplan uppenbar - trots byggnadsarbetarnas "brist" i geometrisk perfektion, och trots kvarlevornas fragmentariska tillstånd. Allt nog, det finns ett tillräckligt stort antal säkra punkter och iakttagelser för gränsmarkeringen, att denna inte behöver avgöras godtyckligt utan på saklig grund kan motiveras rationellt.

3.2.2. Pålbyggnadens två avdelningar

Med avseende på stockläggningarnas huvudsakliga riktning i schakt F (jfr Malmer 1977: 211) kan pålbyggnaden sägas bestå av två större avdelningar, en östlig (avdelning A) och en västlig (avdelning B). I den förra avdelningen är merparten av stockarna orienterade i SÖ-NV, medan de i den senare avdelningen överlag är utsträckta i riktning ÖSÖ-VNV (fig. 15, 16 och pl. 1).

De båda avdelningarna möter således varandra i vinkel (ca 35 gr) längs en gräns, som markeras av en serie tvärliggande stockar i riktning SV-NÖ. På samma sätt bildar stockar i seriell ordning en yttre gräns för såväl den östliga som den västliga avdelningen. Dessa stockar återfinnes längs den östliga avdelningens SV långsida, SÖ kortsida och NÖ långsida, samt längs den västliga avdelningens SV långsida och i fragmentariskt tillstånd vid den NV kortsidan. Mitt i pålbyggnadens längdutsträckning sammanstrålar gränsstockarna längs de sydliga långsidorna med den stockserie, som utgör gemensam gräns för avdelningarnas mot varandra stående kortsidor (fig. 25).

Området för pålbyggnadens reguljära stockgolv inramas därtill av långsträckta stenläggningar, till vilka de gränsbildande stockarna ansluter. I den östliga avdelningen framträder en sådan stenläggning längs den NÖ långsidan samt ett kort stycke utefter nedre delen av den SV långsidan. I den västliga avdelningen kan stenläggningen följas längs större delen av den SV långsidan (fig. 15, 16 och pl. 1).

Att de nämnda stockarna dels bildar en verklig yttre gräns för den i ett sammanhang anlagda byggnaden och dels skiljer denna i två ungefär lika långa avdelningar styrkes av det faktum att stockarna följer samma linjer, som de ekpålar, vilka på dendrokronologisk väg har daterats till det relativa året 0-1. Sålunda är i schakt F flertalet av de 46 ekpålarna från detta år (Bartholin 1983: 24; Malmer 1984b: fig. 255) utplacerade med 2-4 m mellanrum intill och i linje med de gränsbildande stockarna och stenläggningarna (fig. 25, pl. 1).

Inom schakt F har avdelningarnas kort- och långsidor markerats med heldragen linje (pl. 2). Vid varje sida är linjen utlagd mellan de ekpålar från år 0-1, som står längst från varandra. På det ställe i avdelningarnas sydliga långsidor, där tre gränsstockar sammanstrålar finns ingen ekpåle från nämnda år, och gränslinjen för respektive långsida samt den gemensamma kortsidan har därför dragits till en punkt

mitt i sammanstrålningen. I den västliga avdelningens NV kortsida har gränslinjen dragits mellan de yttre ekpålarna i de längst från varandra stående paren. Söderut har gränslinjen streckats till en punkt där linjen möter en på samma sätt streckad linje, som utgör den SV långsidans förlängning från den närmaste ekpålen. Genom detta förfaringssätt kommer, så långt varje sida kan följas i schakt F, övriga ekpålar från år 0-1 att samla sig mycket nära de utlagda linjerna, vilka i sin tur kommer att tangera och löpa i flykt med avdelningarnas gränsstockar.

Från ekpålen intill det öppna diket och norrut kan den östliga avdelningens NÖ långsida inte följas, då denna fortsätter in i ett outgrävt parti av pålbyggnaden. Det finns således ingen möjlighet att här hämta hållpunkter för långsidans vidare sträckning och slut; den prickade linjen markerar denna omständighet, samtidigt som den i konsekvens med den heldragna linjen visar långsidans förmodade förlängning upp till i höjd med det södra stockgolvets NÖ hörn i schakt Ö. Det framgår av pl. 2 att de långa, seriellt ordnade gränsstockarna beskriver en stor båge, vilket ger en antydan om att långsidan inte är rak. Vid en tänkt förlängning av denna båge skulle långsidan norrut svänga av in mot schakt Ö, men tyvärr har schaktet inte tillräcklig vidd och längd för att klart fånga in långsidans konstruktion.

Annorlunda förhåller det sig vid den västliga avdelningens NV kortsida. Här kan med nöjaktig precision kortsidans gränslinje projiceras på det sätt, som beskrevs ovan. I linjens förlängning norrut, från de två intill en fragmentarisk gränsstock neddrivna ekpålarna, kommer den först att löpa (streckad) genom ytterligare ett outgrävt parti, men träffar sedan, ungefär mitt i schakt S, den yttre av två likaledes intill varandra stående ekpålar från år 0-1. Strax norr om dessa ekpålar finns en pålrad orienterad i SV-NÖ. Den är, i motsats till de längs avdelningarnas sidor glest utplacerade ekpålarna, tät och distinkt samt gjord av alstammar; tyvärr är den inte dendrokronologiskt daterbar. Mellan pålraden och de två ekpålarna finns med samma riktning, som den förra några på kalkgyttja parallellt lagda stockar. Kombinationen av två intill varandra neddrivna ekpålar från år 0-1, den ena strax NV om den andra, och en NV därom löpande rad av tätt placerade pålar samt mellanliggande stockar, orienterade i samma riktning har sin fulla motsvarighet vid avdelningens kortsida i schakt F. Med stor säkerhet kan de parvis stående ekpålarna i schakt S antagas som hållpunkt för den västliga avdelningens NV kortsida. Längre än så kan kortsidan dock inte följas. Öster om schakt S och norr om schakt V, M och Ö är området inte utgrävt. Det kan således inte avgöras om de två ekpålarna i schakt S eventuellt utgör den västliga avdelningens NV hörn, till vilket den helt okända NÖ långsidan möjligen ansluter, eller om sidorna här har någon annan sträckning.

Linjen, som markerar gräns mellan den östliga och den västliga avdelningen har dragits mellan de sammanstrålande gränsstockarna i schakt F och till en punkt, där den i SV-NÖ orienterade stocken i schakt Ö försvinner in i den norra väggen; inte heller i detta fall kan avgöras om den för avdelningarna gemensamma kortsidan fortsätter mot NÖ, eller om den slutar vid den angivna punkten. Däremot kan med säkerhet fastställas att nämnda stock i schakt Ö är en förlängning av den i samma riktning orienterade gränsstocken i schakt F, dels då den norr om och tvärs stockgolven i schakt Ö i likhet med den senare gränsstocken vilar på naturlig markyta, dels då den ansluter en ekpåle från år 0-1, och dels emedan den ligger helt i linje med gränsstocken i schakt F och med de ekpålar från år 0-1, som är neddrivna intill denna.

De yttre gränsstockarna längs avdelningarnas sidor är alla obrända men relativt kraftigt förmultnade, och de vilar i allmänhet på naturliga torv- eller kalkgyttjesediment. Däremot är gränsstockarna mellan de två avdelningarna starkt förkolnade (Arbman 1928: 20/8; 1929-1930a: 26-29/6, 20/7, 13/8, 15/8, 22/8).

Stenläggningarna utgöres av stenar och block av huvudsakligen icke-sedimentära bergarter, vilka överlag är lagda i ett skikt direkt på torv eller kalkgyttja, i undantagsfall även på smärre riskvistar. Särskilt regelbunden är stenläggningen utefter den västliga avdelningens SV långsida samt längs norra delen av den östliga avdelningens NÖ långsida (Arbman 1928: 16/8; 1929-1930a : 13/8, 15/8, 30/8; 1930: 21-23/7).

Utanför de båda avdelningarnas sidor finns en mängd trämaterial, bestående av långa stockar, stockbitar, grenar, riskvistar, barkbitar och pålar; här finns även en del mindre stenansamlingar. Trämaterialet bildar, till skillnad från vad som är fallet i avdelningarnas inre, inga reguljära golvenheter. Det tillhör inte heller den ursprungliga anläggningen utan kan morfologiskt och dendrokronologiskt knytas till senare byggnadsfaser (jfr Bartholin 1983: 25). Ett visst stöd härför utgör Holger Arbmans iakttagelser av förhållandet mellan stockar och pålar i ett område strax utanför den östliga avdelningens SV hörn (fig. 26): "I J2-K2 slutar stockarna. Ändarna äro avrundade och vid dessa äro några kraftiga pålar neddrivna, tydl. för att hålla konstruktionen i läge. Att pålarna äro samtida med stockarna framgår av det förh. att man på en av stockarna finner en urtagning (med tydl. huggmärken), som passar in mot en påle" (Arbman 1929-1930a: 31/8). Denna påle är inte dendrokronologiskt daterad, men den befinner sig i samma linje, som de likaledes intill den nämnda stocken neddrivna ekpålarna från år 17; för övrigt har i detta område utanför avdelningarnas långsida inga ekpålar från år 0-1 registrerats.

3.2.3. Den centrala spången

En framträdande konstruktion i pålbyggnaden är den spång, som löper snett fram mot den östliga avdelningens SÖ kortsida (pl. 1). Den undersökta och dokumenterade längden av spången är 28 m. Utgrävningen avbröts dock vid ägogränsen mellan den av staten år 1917 friköpta tomten Alftuna 2:6 och jordbruksfastigheten St. Broby, varför spångens totala längd är okänd.

Från avdelningens kortsida löper spången först söderut längs en sträcka av 21 m och bryter sedan av mot SÖ, d. v. s. i riktning mot moränkanten nedanför Broby gård. Spången består av relativt grova, parallellt lagda stockar, vilka i allmännhet är obrända. Vid utgrävningen år 1930 kunde konstateras att spången sedan den frilades första gången år 1917 och 1919 tagit stark skada, och att flera stockar var helt försvunna genom förmultning. Spången vilar till större delen direkt på kalkgyttja, men ställvis utgör också med stockarna längdriktade riskvistar underlag. I norr, där spången ansluter avdelningens kortsida, vilar den på några tvärlagda stockbitar. Här är spångstockarna delvis förkolnade och överlagrade av träkol. Mitt på spången, där denna korsas av en i SV-NÖ orienterad pålrad, ligger ett stort granitblock (ruta F3), vars uppåtvända sida är något konkav. Blocket, som är kringsatt av smärre kalkstenar, har föreslagits vara en malsten (Frödin 1909-1917 : p. 84). I den nordliga delen av spångens sträckning finns på ömse sidor om

stockarna kraftiga anhopningar av aska på kalkgyttja, vilka tunnar ut och försvinner ca 10 m söder om avdelningens kortsida (Arbman 1929-1930a: 25/8, 1/9; 1930: 21-23/7).

Att spången utgjort en förbindelse mellan pålbyggnaden och fast mark är ett rimligt antagande mot bakgrund av den dåtida markbeskaffenheten (kap. 3.1.1.). Men det skall här antagas att spångkonstruktionen inte slutar vid den östliga avdelningens SÖ kortsida, utan att den fortsätter mot NV i mitten av denna avdelning fram till gränsen mot den västliga avdelningen; därefter fortsätter den på samma sätt i mitten av denna avdelning över till pålbyggnadens kortsida i NV, där den avbrytes vid kanten av det stora, öppna diket (pl. 1 och fig. 27). Detta förhållande framgår särskilt tydligt om Ljungdahls modell betraktas från SÖ eller NV, som utgör medelriktningen för merparten av pålbyggnadens stockläggningar (fig. 28). Om spången slutar vid den NV kortsidan, eller om den fortsätter ut ur pålbyggnaden, kan inte avgöras på bas av tillgänglig, arkeologisk dokumentation.

Det finns dock iakttagelser av Frödin, vilka antyder att spångkonstruktionen från pålbyggnadens NV kortsida fortsätter mot fast mark nedanför Ombergs fot: "Vid Alvastra har man naturligtvis också betjänat sig af dylika spänger, hvarför det ej är något öfverraskande, att sådana spårats, hittills på två ställen, resp. 40 och 50 m. västerut från schaktet, dels i det öppna diket, dels i ett mindre profschakt" (Frödin 1910a: 39). När Otto Frödin skrev dessa rader var spången i SÖ ännu inte känd. Uppmätes avståndet 40 m längs diket västerut från 1909 års schakt, infaller en punkt, som befinner sig 12 m väster om den snett mot diket löpande spången. På Frödins schakt- och rutnätsplan (fig. 11) finns på denna punkt det påträffade spångpartiet inritat tillsammans med anteckningen, "Spång 1909".

Den nu föreslagna, centrala spången har i pl. 2 avgränsats från omgivningen med streckade och prickade linjer, vilka är utlagda över så stora avstånd som möjligt och så nära spångstockarna som möjligt. Vad som i första hand karakteriserar spången är att konstruktionen bildar en sammanhållen sekvens genom hela pålbyggnaden utan att så när som på ett ställe brytas av stockar i andra riktningar, vilket ständigt sker på spångens ömse sidor, vilken linje som än syftas. Det förhållandet att spången därtill, över merparten av sin sträckning, ligger fri från omgivande stockläggningar gör att avgränsningen i allmänhet inte är förenad med några större problem; konstruktionen framträder i sin helhet relativt tydligt. Sett mer i detalj förekommer dock på några ställen oklarheter i spångens förlopp. Dessa oklarheter penetreras närmare i nästföljande avsnitt (s. 40-41, 42, 48-49). Nedan skall först spångens konstruktion och förlopp genom de två avdelningarna, samt de på spången lagda härdarna, beskrivas. För båda avdelningarna har en löpande numrering av identifierade härdplatser gjorts (pl. 2, kap. 3.4. och Appendix B).

Söderut i den östliga avdelningen (pl. 2) är spången lagd av fyra långa och grova stockar, vilka är förkolnade endast i den södra änden. Den löper här i riktning SÖ-NV parallellt med de omgivande stockgolvens sidor. Men vid en punkt, belägen 12 m från avdelningens SÖ kortsida vinklar spången av från golvsidorna i en mer västlig riktning. Friliggande från omgivande stockgolv sträcker den sig sedan fram till den motsatta kortsidan, för att i höjd med sin fortsättning i den västliga avdelningen ansluta densamma. I detta nordliga område består spången av klenare virke, ställvis starkt förkolnat, och den vilar på fåtaliga käppar och stockbitar, som ligger i ytan av den bruna torven.

Här är den också skadad (ruta K10) av ett i sen tid grävt schakt i samband med begravning av en ko. Mitt på spången, där denna vinklar av mot väster, ligger en härd (nr 49 i rutorna J10-K10), bestående av ett 1-2 cm tjockt stenblandat lerlager, som är lagt direkt på de förkolnade stockarna. Lerlagret, som i norr begränsas av en halvkrets större stenar, täcks av ett 2-3 cm tjockt ask- och träkolsskikt. Några meter längre norrut finns på spångens vänstra kant en liten härd (nr 50 i ruta L11), bestående av en samling mindre stenar omkring en söndersprucken kalkstensplatta. På ena sidan om denna ansluter ett askblandat lerlager med inslag av brända ben. Omedelbart norr om härden ligger på spångens ände, där denna träffar avdelningens NV kortsida, en större härd (nr 51 i rutorna L11-L12/M11-M12). Denna härd utgöres av stora, sönderbrända kalkstensplattor, som är lagda delvis på spångstockarna och delvis på en bädd av grövre ris (Arbman 1929-1930a: 25-26/6, 18/7, 19/7, 23/7, 1/8, 3/8, 25/8).

I den västliga avdelningen (pl. 2) är spången orienterad i ÖSÖ-VNV. Endast på ett ställe kilar några stockar från norr in i spångkonstruktionen.; i övrigt ligger denna fri från omgivande stockläggningar. Spångstockarna är relativt grova och glest lagda vid varandra; springorna utfylles av barkbitar, träflis och riskvistar. Överlag är stockarna ej brända men starkt förmultnade. De vilar i allmänhet direkt på kalkgyttja, men ställvis utgör även riskvistar och träbitar underlag. Vid avdelningens SÖ kortsida överlagras spångänden av en stenpackning (ruta M12). Väster härom ligger mitt på spången en härd (nr 52 i rutorna N13-O13). Härden består av en stor, sönderspräng kalkstenshäll, som är lagd direkt på stockarna. Runt omkring kalkstenshällen är mindre kalkstenar ställda på kant. Några meter längre västerut finns på spångens sida mot det öppna diket en andra härd (nr 53 i ruta Q14). Den består av askblandad lera med inslag av brända ben; närmare uppgifter om härden saknas, men av planritningarna att döma synes den inte vara konstruerad av sten. Längre mot väster korsas spången av en i SV-NÖ orienterad pålrad, och här ligger en tredje härd (nr 54 i rutorna S15-T15). Överst i härden finns ett askskikt, innehållande träkol och talrikt med brända benfragment. Askskiktet täcker ett lager av brun lera med inblandning av barkbitar. Härunder vidtager ett nytt askskikt; även detta innehåller talrikt med träkol och brända benfragment. Askskiktet vilar delvis på en bädd av förkolnade träbitar och barkstycken och delvis på kalkgyttja, som bildar en lins i den torv, vilken sedan utgör grund för härden. Således är härden inte lagd på spångstockarna utan ligger i stället inklämd mellan två av dessa. I väster begränsas härden av kalkstenar, lagda i en halvkrets. Såväl de båda askskikten som den mellanvarande leran överlagrar i orubbat skick fyra pålar i den nämnda raden, vilka alltså är äldre än härdskikten. En fjärde härd är belägen vid spångens västra ände, där denna träffar det öppna diket (nr 55 i ruta U15-U16). Denna härd, som gränsar en på högre nivå intilliggande härd (nr 61 i rutorna V15-V16; se följande avsnitt, s. 48), består av glest samlade stenar, mellan vilka ett ca 5 cm tjockt askskikt utbreder sig; härden vilar dels på två av spångstockarna och dels på riskvistar och pinnar (Arbman 1928: 30/6, 16/7, 27/7, 3/8, 20/8, 22/8, 25/8, 27/8, 30/8; 1929-1930a: 18/6, 19-20/6).

För den centrala spången och den till pålbyggnaden i SÖ anslutande spången kan flera gemensamma egenskaper nu utpekas: I båda fallen bildar stockläggningen en fortlöpande sekvens, genom att stockarna i konstruktionens längdriktning är successivt skarvade vid varandra intill en bredd av 2 m. Ingen av stockläggningarna är rak i hela sin sekvens utan bryter distinkt av i annan riktning minst en gång. Såväl

den centrala som den anslutande spången vilar huvudsakligen direkt på naturliga torv- eller kalkgyttjesediment och endast ställvis på smärre trästycken; ingen av de två spångkonstruktionerna underlagras således, vare sig på längden eller tvären, av reguljära stockläggningar.

3.2.4. Rumsindelningen

När de omgivande gränsstockarna och den centrala spången väl har observerats framträder snart, inom de förra och på ömse sidor om den senare, ett antal fyrsidiga golvenheter av parallellt lagda stockar (fig. 15, 16 och pl. 1). Iakttagelsen av dessa reguljära golvenheter är i ordets alla bemärkelser av fundamental betydelse för förståelsen av pålbyggnadens grundplan. Mellan stockgolven finns i de två avdelningarna också ytenheter, som inte helt utfylles av ordnade stockar, men som till form och proportion överensstämmer med stockgolven. Såväl de stocklagda som de näst intill stockfria ytenheterna skall antagas representera en rumsindelning i pålbyggnaden. Termen "rum" användes här synonymt med "utrymme" (SAOL 1974) och refererar till en relativt omgivningen avgränsad yta, som inte nödvändigtvis behöver vara väggsatt.

I pl. 2 har de båda avdelningarna försetts med dels inre linjer, som följer sidorna, och dels tvärgående linjer, som sträcker sig mellan någon av de inre linjerna och spångens begränsningslinjer. De förra markerar gräns för de antagna rummens utvändiga sidor, medan de senare markerar gräns mellan de olika rummen. Nedan skall gränsbestämningarna närmare klargöras.

Intet stockgolv inom schakt F når ända fram till avdelningarnas yttre begränsningslinje; i stället slutar golven på ett något varierande avstånd från denna. Längs den östliga avdelningens SÖ kortsida och NÖ långsida, samt längs den västliga avdelningens SV långsida, är det uppkomna mellanrummet utfyllt av de långsträckta stenläggningarna. Även vid den senare avdelningens NV kortsida finns en del, till synes oordnat, sten- och trämaterial mellan den yttre linjen och stockgolvskanten. Detta förhållande gör det viktigt att på ett konsekvent sätt bestämma den utvändiga gränsen för de stocklagda respektive nästan stockfria ytenheterna. På varje avdelningssida inom schakt F är den inre linjen fixerad intill den stockgolvskant, som befinner sig närmast den yttre linjen, och sedan sträckad parallellt med denna. Härigenom kommer även de övriga stockgolvens kanter i flertalet fall att sluta mycket nära den utlagda linjen. I förlängningen norrut från det öppna diket har den östliga avdelningens inre begränsningslinje prickats till i höjd med den yttre linjen; som nämnts ovan saknas här hållpunkter för sidans faktiska sträckning.

Ovan anfördes att det inte är möjlig att följa den västliga avdelningens yttre begränsning mot NÖ. Däremot gives åtminstone några hållpunkter för en utvändig begränsning av de stockgolv, som finns på denna sida av spången. Vid 1976-1980 års undersökning observerades att det västliga stockgolvet i schakt V, och delvis det västliga stockgolvet i schakt M, slutar innanför respektive schaktvägg i norr; även i schakt Ö slutar det norra golvet innanför väggen. Därtill framkom omedelbart utanför det förstnämnda stockgolvets norra kant en ekpåle från det relativa året 0-1. Härifrån och vidare ut i schakt S kunde, oaktat de tidigare nämnda gränsstockarna, inga stockläggningar iakttagas - endast riskvistar, bark och smärre trästycken, liggande direkt på kalkgyttja. Mot bakgrund av dessa observationer kan den

utvändiga gränsen för de rum, som ifrågavarande stockgolv indikerar bestämmas. I pl. 2 har gränsen markerats med en streckad linje, som är utlagd från den nämnda ekpålen till en punkt på den avdelande gränsstocken i schakt Ö, vilken befinner sig mitt för det södra stockgolvets NÖ hörn. Åt väster har linjen förlängts från ekpålen i schakt S till en punkt där linjen i tvär vinkel möter den inre linjen längs avdelningens NV kortsida. På detta sätt kommer den västliga avdelningens inre begränsningslinje mot NÖ att löpa strax utanför de stockgolv, vilkas nordliga slut har kunnat iakttagas i de tre huvudschakten.

På respektive sida av den centrala spången har i pl. 2 gränsen mellan varje antaget rum markerats med streckad eller prickad linje. Denna gränsbestämning betingas framför allt av stockgolven, som utefter sina sidor är klart åtskilda av ett mellanrum eller en skarv. I öppningen mellan två stockgolv har gränslinjen lags ut så nära golvkanterna som möjligt, från den inre sidolinjen till spångens begränsningslinje; därefter har gränslinjen, på samma sätt och med bibehållen riktning, fortsatts över den motstående sidan av spången. De 14 markerade rumsgränserna bildar således sju par, som vart och ett beskriver en rät linje i tvärande riktning mot avdelningens längdutsträckning. I de fall två intill varandra liggande stockgolv på ena sidan av spången motsvaras av bara ett stockgolv rakt över på den andra sidan, har gränslinjen lagts ut från den förra sidan mot den senare. Härigenom kommer linjens riktning att huvudsakligen bestämmas av förhållandet mellan de intilliggande golvens sidosträckning, men linjen är också anpassad efter den del av golvets på motsatta sidan av spången kant, som sticker längst ut. Av fig. 16 och pl. 2 framgår att de nio reguljära stockgolven i schakt F förhåller sig något olika i avstånd till närmast liggande spångstockar. En del stockgolv sträcker sig ända fram till spången, medan andra golv slutar en dryg meter från denna. Då åtminstone tre rum därtill saknar reguljärt stockgolv har det ansetts vara mest konsekvent att låta samtliga rumsgränser löpa fram till spångens begränsningslinje. I förhållande till de streckade rumsgränserna är motsvarande bestämning med prickad linje hypotetisk, vilket diskuteras i samband med beskrivningen av rum A9 (s. 44-45) och B7 (s. 49).

På bas av det arkeologiska dokumentationsmaterialet skall nedan de antagna rummens innehåll av horisontella trä- och stenkonstruktioner beskrivas. Därvidlag är uppmärksamheten särskilt riktad mot konstruktionernas karaktär, bevaringstillstånd och stratigrafi. Det sistnämnda gäller i synnerhet stockgolvens och härdarnas substruktion, d. v. s. deras fundamentering mot underlaget. Till beskrivningen har den östliga och den västliga avdelningens rum littererats A respektive B, samt besiffrats från söder mot norr och från öster till väster (fig. 29).

RUM A1 karakteriseras av ett fyrsidigt golv av parallellt lagda stockar med riktning SV-NO. Stockarna är starkt förmultnade och delvis brända men ej hårt förkolnade. Mellan golvet och spången (ruta H6) förekommer ett fyndförande, mörkt torvskikt, som täcks av lerblandad aska; på torven och under askan finns ett flertal bitar av lerklining.

I golvets centrum ligger en väl bevarad härd (nr 2 i ruta H5), vars bottenplatta av kalksten omgärdas av kantställda kalkstenar. Härden är fylld av först lera sedan aska. Vid golvets NV hörn finns ännu en härd (nr 3 i ruta J5). Härdens bottenstenar vilar dock ej på golvstockarna

utan är lagda direkt på torv. In under stenarnas kanter finns sparsamt med aska men ej lera. Utanför golvets SV hörn, och delvis in i stenläggningen längs avdelningens SÖ kortsida, ligger två kalkstenshärdar intill varandra (nr 1 och 56 i rutorna H4-H5). Den sydligare av dessa (nr 56) ligger utanför rumsgränsen och på lägre nivå än den andra; den överlagras av ett ca 8 cm tjockt ler- och askskikt (Arbman 1929-1930a: 23/7, 5/8, 7/8, 22/8; 1929-1930b: s. 6).

RUM A2 intages av ett dubbelt, fyrsidigt stockgolv. Det ena golvet är lagt på det andra, och båda golven är orienterade i SÖ-NV, d. v. s. tvärs mot golvet i rum A1. Det övre golvet består av parallella, förmultnade stockar, vilka är endast obetydligt brända. Det undre golvet, som ligger an det övre, utgöres också av parallellt lagda stockar, vilka dock är starkt förkolnade. Omedelbart norr om golvet vidtager ett område med spridda trästycken, riskvistar och barkbitar.

I golvets mitt finns en väl bevarad härd (nr 4 i ruta J6); den är byggd på samma sätt som den centrala härden i föregående rum. Såväl på som under härden förekommer ett kraftigt askskikt. På gränsen till rum A3 ligger en raserad härd (nr 5 i ruta J7), bestående av stenar inmängda i ett lerlager. Ovanpå detta finns ett ca 2 cm tjockt askskikt (Arbman 1929-1930a: 25/7, 6/8, 7/8).

RUM A3 utfylles av ett dubbelt, fyrsidigt stockgolv; det ena är beläget ovanför det andra. Det övre golvet består av grova, kluvna stockar, vilka är förmultnade och har en svagt förkolnad yta. Stockarna är parallellt lagda vid varandra i riktning SV-NÖ, d. v. s. tvärs mot det övre golvet i rum A2. I det undre golvet är de parallella stockarna grövre än de ovanför, dock ej kluvna, men starkt förkolnade. Golvet är orienterat i SÖ-NV, d. v. s. tvärs mot det övre golvet men i samma riktning, som det undre golvet i rum A2. De båda golven ligger inte dikt an varandra utan mellanlagras av ett 2-5 cm tjockt kulturskikt. På det undre golvet och i dess springor förekommer partiellt ett kraftigt lerlager. I mellanrummet till spången i NÖ ligger utspridda ett flertal stora kalkstenshällar.

I golvets centrum och mot väster finns två härdar intill varandra (nr 6 och 8 i rutorna K7-K8/L7-L8). Den västra härden (nr 8) består av en söndersprucken kalkstenshäll, som ligger ovanpå det övre golvet tillsammans med lera, träkol och aska. Den andra härden befinner sig på lägre nivå än den förra och utgöres av i lera kantställda kalkstenar omkring en bottenplatta av kalksten. Det övre golvet är tvärt avskuret vid denna härd, och sannolikt är det lagt efter härden. I lerlagret mellan de båda golven finns ytterligare en härd (nr 7 i ruta K8). Den består av ett antal flata kalkstenshällar, vilka tillsammans med träkol och aska ligger delvis på de förkolnade stockarna, delvis tränger de igenom dessa. Under härden, som sannolikt är samtidig med det undre stockgolvet, finns ett 10-15 cm tjockt lager av nötskal och riskvistar (Arbman 1929-1930a: 23/7, 25/7; 1929-1930b: s. 7).

Spångens sträckning förbi rum A2 och A3 är inte helt klar. Vid sidan av spången, mitt för golvet i rum A2 och upp till i höjd med golvets i rum A3 södra del, finns ett antal olika långa, parallellt lagda stockar. Det är svårt att avgöra till vilken konstruktion och byggnadsfas dessa "sidostockar" tillhör. Eftersom de är obrända hör de sannolikt inte samman med de undre golven i rum A2 och A3, då dessa är starkt förkolnade. Det övre golvet i rum A3 har en svagt bränd yta, men det är

riktat tvärs mot "sidostockarna" och befinner sig huvudsakligen ett gott stycke norr om dessa. Det övre golvet i rum A2 är också svagt bränt men orienterat i samma riktning, som "sidostockarna". Mellan dessa konstruktioner finns dock ett ca 1 m brett mellanrum, vilket intages av i tvär riktning, glest lagda, tämligen klena stockar, samt av riskvistar, barkbitar och mindre stenar. Enstaka tvärriktade stockar av mindre dimension finns också under det övre golvet i rum A2. De problematiska "sidostockarna" kan vara en resterande del av ett uppbrutet parti i det övre golvet, som således tidigare sträckt sig fram mot spången, men ytterligare stöd för tanken kan inte resas. Vad gäller spången är det möjligt att "sidostockarna" funktionellt hänger samman med denna: i båda fallen är stockarna obrända, lagda i samma riktning och i direkt anslutning till varandra. Men medan spångstockarna inom begränsningslinjen löper kontinuerligt genom hela avdelningen, slutar "sidostockarna", utan att i sin längdriktning vara skarvade, i höjd med golvets i rum A2 södra sida och obetydligt norr om den motsatta sidan. Det ligger därför närmare till hands antaga, att "sidostockarna" utgör underlag för kommunikation mellan spången och golven i rum A2 och A3, snarare än att de ingår som en vital del i spångens längdriktade funktion. Spångens begränsning mot SV är markerad med en rät linje, som är streckad parallellt med den NÖ begränsningslinjen från spångens ände i söder inom avdelningen, mellan den från väster räknat sista, oskarvade stocken och de från öster räknat sista, seriellt ordnade stockarna, till den punkt i norr, där spången bryter av i en mer västlig riktning.

RUM A4 saknar reguljärt stockgolv. Markytan täcks, särskilt norrut, av ett tjockt lager barkbitar, träflis och kvistar. Längs rummets NÖ sida finns ett antal parallella, starkt förkolnade stockar, orienterade i SÖ-NV. Innanför den motsatta sidan finns ett mindre antal korta stockar, riktade huvudsakligen i SÖ-NV. Bland dessa stockar, och delvis under dem, förekommer grovt ris. De två smärre stockläggningarna utgör möjligen rester av ett tidigare golv med samma orientering, som det undre golvet i rum A3. I övrigt förekommer spridda stenar och lösa stockbitar tillsammans med grovt och finare ris.

I rummet finns minst tre, möjligen fem, härdar. En av dessa befinner sig på den förkolnade stockläggningen längs den NÖ sidan (nr 9 i ruta K10). Denna härd består av ett antal kalkstensplattor, på vilka finns ett 2-3 cm tjockt, askblandat lerlager, som sträcker sig något utanför stenarna. Därpå vidtager ett 2 cm tjockt kulturskikt, vilket slutligen täcks av ett nytt askblandat lerlager med något större utbredning än det undre. Härden har således påbyggts någon gång under användningstiden. På stockläggningens södra ände (ruta K9) finns ett flertal kalkstenshällar och stenblock, som möjligen kan vara en raserad härd; fältdagböckerna lämnar emellertid ingen uppgift om detta. I det centrala partiet av rummet framträder en annan härd (nr 10 i ruta L9), som är lagd av kalkstensplattor i lera. Dessa täcks av ett 5-10 cm tjockt, lerblandat askskikt. Strax väster härom finns en tredje härd (nr 11 i ruta M9), som intager en betydligt högre nivå än den förra. Härden består av ett flertal sönderbrända kalkstensplattor, liggande i lera ovanpå några stockar och grovt ris; aska och träkol förekommer här endast i obetydlig mängd. Norr om denna härd finns en rund, tät och regelbundet lagd härd (nr 12 i ruta i ruta M10), bestående av kalkstenshällar, som vilar på ett delvis förkolnat lager av grövre pinnar, riskvistar och bark. Ovanpå kalkstenshällarna finns ett 2-3 cm tjockt lerskikt, och över detta vidtager ett nytt lager av kalkstenshällar, som slutligen täcks av ett ca 2 cm tjockt askskikt.

Även denna härd synes vara påbyggd vid något tillfälle (Arbman 1929-1930a: 21-22/6, 25-26/6, 26-29/6, 15/7, 17/7, 18/7, 19/7; 1929-1930b: s. 2, 3, 4).

Mot NV har i pl. 2 rum A4 begränsats med prickad linje, vars fortsättning på spångens motsatta sida bildar gräns också mellan rum A8 och A9. De argument, som ligger till grund för denna hypotetiska gränsdragning klargöres i samband med beskrivningen av rum A9 (s. 45).

Mellan rum A4 och gränsen till den västliga avdelningen kvarstår en liten, kilformig yta, som förutom pålar saknar träkonstruktioner och inte heller innehåller någon härd. I den inledande byggnadsfasen har denna yta sin motsvarighet mellan rum A9 och gränsen till den västliga avdelningen, sålunda där nu det senare tillagda golvpartiet finns. Detta konstruktionsförhållande diskuteras närmare på s. 53-54.

RUM A5 intages till dels av ett golv, bestående av parallellt lagda stockar i riktning SÖ-NV. Stockarna är starkt förmultnade men ej brända. Norr om och intill detta golv finns ett mindre golv, vars stockar är orienterade vinkelrätt mot det förra. Golvet vilar delvis på snett lagda grenar.

I skarven mellan det södra golvet och det norra golvpartiet, men på det senare, ligger en härd (nr 15 i rutorna F6-F7). Den är byggd av i lera kantställda kalkstenar omkring en tät packning av kalkstensflisor. Stockarna under härden är starkt förkolnade, vilket inte är fallet runt omkring. I det förkolnade partiet finns smärre kalkstensflis, lera, träkolsbitar och aska samt brända ben och nötskal; sannolikt rör det sig om rester av en äldre härd. Under det förkolnade partiet, i höjd med härdens NV hörn, finns ett lager av korta stockbitar och kvistar, orienterade vinkelrätt mot de övre stockarna, d. v. s. i samma riktning, som det södra golvet. Även detta trämaterial är starkt förkolnat. Härunder vidtager sedan ett ca 10 cm tjockt kulturskikt, innehållande talrikt med nötskal, vilket vilar på kalkgyttja. I centrum av det större golvet finns en liten, stensatt härd (nr 14 i rutorna E6-F6), och SÖ om denna finns en tredje härd (nr 13 i ruta E6). Denna härd består av stora, starkt sönderbrända kalkstenshällar, vilka vilar på golvstockarna. Strax söder härden, i mellanrummet till avdelningens yttre kortsida, ligger ett stort block av granit (rutorna E5-E6), som möjligen är en malsten, alternativt en slipsten. I mellanrummet finns också ett smärre lager av aska och lera, som sannolikt är rester av en härd (nr 57 i ruta E5); av dokumentationen framgår inte om den varit konstruerad av sten (Arbman 1929-1930a: 17-21/8, 24/8, 25/8; 1929-1930b: s. 6).

Det synes troligt att golvet i rum A5 är omlagt vid ett eller flera tillfällen. Då det större stockgolvet utan mellanrum ligger dikt an spången, och i samma riktning som denna, kan det förefalla svårt att i likhet med förhållandet vid rum A2 skilja de båda konstruktionerna åt. Emellertid är samtliga spångstockar betydligt större än golvstockarna och sträcker sig förbi inte bara golvet i rum A5 utan även den näst intill stockfria ytan i rum A6. Att spången och stockgolvet är två olika konstruktionsenheter tydliggöres av den omständigheten, att det mindre golvpartiet i rum A5, vilket här antages utgöra ett senare tillägg till det större golvet, är orienterat vinkelrätt mot spången. Begränsningslinjen är därför dragen mellan den från öster räknat sista, korta stocken och den från väster räknat sista, långa stocken, samt

mellan denna och änden av det tvärriktade golvpartiet.

RUM A6 saknar stockgolv. Markytan täcks av kulturlager direkt på torv. Innanför rummets NÖ sida, och mitt i längdriktningen, finns ett ca 10 cm tjockt kalkgyttjelager, som är blandat med träflis och pinnar. Enstaka stockar förekommer i den norra delen, vilka är orienterade tvärs mot golvet i rum A7. I övrigt uppträder stockbitar, grenar och riskvistar i gles fördelning över ytan. Större och mindre stenar är ansamlade mot sidorna.

I rummet finns minst tre härdar. Med förskjutning åt öster i rummets mitt finns en väl bevarad härd, som är byggd av kalkstensplattor (nr 17 i ruta F8). Härden överlagras av ett 2-3 cm tjockt ler- och askskikt med spridda träkolsbitar. En andra härd framträder strax SÖ om den förra och har kontakt med stenläggningen längs avdelningens NÖ långsida (nr 16 i ruta E8). Härden består av en i bitar sönderspräng kalkstenshäll, som är lagd i ett tunt lerlager. Konstruktionen vilar på brända stockar samt på ett ca 10 cm tjockt kulturskikt; härunder vidtager kalkgyttja. I härdens södra del förekommer nederst i kulturskiktet anhopningar av nötskal, aska och träkol, samt riskvistar och barkbitar. Mot spången i SV, men skiljd från denna, finns mitt i sidans längdriktning en tredje härd (nr 18 i ruta G8). Den utgöres av sönderbrända, smärre kalkstensplattor över vilka, och runt om, utbreder sig ett 2-5 cm tjockt askskikt. Strax söder om denna härd uppträder en samling flata kalkstenar (ruta G7), vilka delvis är kantställda som packis; det har vid utgrävningen inte kunnat avgöras om denna konstruktion är en härd (Arbman 1929-1930a: 1/8, 14/8, 15/8, 17-21/8; 1929-1930b: s. 6; 1930 : 21-23/7).

RUM A7 utfylles av ett fyrsidigt stockgolv, som är orienterat i SÖ-NV. Stockarna är relativt väl bevarade, och endast i golvets mitt samt i det NV hörnet är i respektive fall ett parti av stockarna starkt förkolnat. Under golvets norra del ligger en tunn risbädd, men i övrigt vilar det direkt på torv. Strax utanför golvets NÖ kant vidtager ett område med små stockbitar och kvistar, vilket sträcker sig genom stenläggningen fram till avdelningens gränsstock.

I golvets östra del finns en härd (nr 19 i rutorna F10-G10), bestående av ett flertal större och mindre kalkstenar omkring en stor, sönderbränd kalkstenshäll; på denna finns aska och träkol. Härden underlagras av ett intill 15 cm tjockt lerskikt, som tillsammans med mindre kalkstenar ligger an golvet och kilar ned mellan stockarna. Mellan kalkstenshällens undersida och leran förekommer ett 1-2 cm tjockt kulturskikt, innehållande brända ben, keramikskärvor, träkolsbitar och sot. Strax väster om härden ligger mitt på golvet en stor, flat kalkstenshäll, som sannolikt är en del av en före år 1928 utgrävd härd (nr 20 i ruta G10); vid kanten och in under denna förekommer sparsamt med aska. Det förkolnade golvpartiet ansluter omedelbart söder om den fritt liggande kalkstenshällen. Vid golvets SV kant, på gränsen till spången, ligger en tredje härd (nr 21 i rutorna H9-H10/J9-J10). Den är byggd av ett stort antal kalkstenar, vilka är inbakade i ask- och träkolsblandad lera. Under härden finns ett ca 10 cm tjockt kulturskikt, som är synnerligen bemängt med nötskal. Kulturskiktet ligger på några starkt förkolnade golvstockar, vilka i sin tur vilar på trästycken, riskvistar och torv. Åt väster har härden en "gruv"-liknande utbyggnad, vars kant är lagd av snett ställda kalkstensskivor omkring en lägre botten av smärre kalkstenar och stenar

av urbergsart; i "gruvan" finns ett ca 2-3 cm tjockt lerskikt (Arbman 1929-1930a: 30/7, 31/7, 13/8, 14/8; 1929-1930b: s. 4-5).

RUM A8 intages av ett fyrsidigt stockgolv, vilket är orienterat i samma riktning som golvet i rum A7. Stockarna är relativt breda men starkt förmultnade. Kulturskiktet och konstruktionerna genomskäres av det stora, öppna diket, och NÖ därom vidtager ett outgrävt parti.

I golvets östra del ligger en kalkstenshärd (nr 22 i rutorna G11-G12/H11-H12) med samma slags "gruv"-liknande utbyggnad (Frödin 1910a: 35), som vid härd nr 21 i rum A7. Härden är byggd av en stor kalkstenshäll, omkring vilken mindre stenar ställts på kant. Kalkstenshällen vilar delvis på utfyllnadsmaterial, bestående av korta stockar, grova käppar och ris. En andra härd befinner sig väster om den förra (nr 23 i rutorna H11-H12). Den består av en i golvstockarna nedsjunken kalkstenshäll, som överlagras av aska. Stockgolvets SV sida utgör delvis ett virrvarr av små stockbitar, kvistar och stenar. Under golvstockarna finns här rester av en äldre härd (nr 25 i ruta J11). Denna karakteriseras av ett lager lera med aska och träkol samt, dels i detta och dels under, förkolnade sädeskorn. Härdskiktet överlagras av först rödbrun, mossblandad torv (ca 1.5 cm) och sedan ett ca 3 cm tjockt skikt av kvistar och mörk torv, på vilka stockarna vilar. Under härdskiktet vidtager brun torv med inslag av grövre käppar och riskvistar. Intill det öppna diket i norr finns en liten, oregelbunden härd (nr 24 i rutorna H12-J12), bestående av smärre kalkstensskivor. Utanför stockgolvet, i mellanrummet till avdelningens yttre sidolinje, ligger en liten härd (nr 58 i ruta F12), som består av granit- och kalkstenar placerade i lera; ovanpå härden förekommer aska (Arbman 1929-1930a: 17/7, 29/7, 12/8).

RUM A9 indikeras av ett delvis framprepparerat stockgolv i schakt Ö, vilket är orienterat i samma riktning som golvet i rum A8. I mellersta och södra delen av schaktet vilar golvet på torv. Det är emellertid här starkt fragmentariskt i sitt förmultnade och förkolnade tillstånd. I östra delen av detta område saknas golvstockar helt, och på torven finns i stället en fyllnad av grenar och kvistar. Norrut i schaktet förlänges och överlagras golvet av ett sekundärt lagt golvparti med samma riktning, som det förra. Stockarna i golvpartiet, som slutar innanför schaktets norra vägg, är helt förmultnade, och kvar ligger endast barkkapporna på stockarnas undersida. Golvpartiet vilar på ett kompakt lager av grenar, kvistar, bark, nötskal och träkolsbitar; därunder vidtager torv. I schaktets NV hörn finns två ekpålar från det relativa året 0-1. Intill den ena av dessa pålar ligger norr om och i vinkel mot golvpartiet den stock, som ovan antagits vara en fortsättning av den för avdelningarna gränsbildande stockserien i schakt F.

Schakt Ö innesluter, helt eller delvis, sex härdar. För beskrivning av dessa härdar hänvisas till kommande grävningspublikation. Fyra av härdarna (nr 26, 27, 28, 30) finns i mellersta och södra delen av schaktet och två (nr 29, 32) i den norra. En av de senare härdarna (nr 29) är belägen i det NÖ hörnet och överlagras där av det nämnda golvpartiet, vilket förtydligar den sekundära karaktären av denna stockläggning.

I schakt F finns en sjunde härd (nr 31 i ruta K12), bestående av relativt små kalk- och urbergsstenar inbakade i lera och träkolsblandad

aska. Under härdstenarna förekommer ytterligare ett askskikt, ca 5-8 cm tjockt, i vars nedersta del vidtager ett 2-3 cm tjockt skikt av förkolnade sädeskorn och svinmållefrön samt nötskal. I övrigt ligger askan direkt på starkt förkolnade golvstockar, vilka i sin tur vilar på kvistar (Arbman 1929-1930a : 17/7; 1929-1930b: s. 3 (7/9)). Mellan golvstockarna och spången finns i detta område ett stort antal stenar och block.

Vid 1976-1980 års utgrävningar blev pålbyggnadens fortsättning norr om schakt F endast delvis undersökt. Därtill befanns fyndskikt och konstruktioner i sydligaste delen av respektive schakt V, M och Ö vara kraftigt störda av tidigare grävningsverksamhet med åtföljande erosion i det angränsande, öppna diket. Det är därför inte möjligt att på bas av fältobservationer avgöra huruvida stockgolvet i rum A9 utgör en direkt fortsättning av stockgolvet i rum A8, eller om det här rör sig om två separata golvenheter. De dokumenterade stockgolvens i rum A8 och A9 mot varandra liggande kanter är starkt fragmentariska och ojämna samt mot öster inte tillräckligt väl frilagda. Det finns emellertid indirekta sakskäl, som talar för att stockgolvet i rum A8 och det södra stockgolvet i rum A9 utgör två separata enheter. I beaktande av att intet golv inom vare sig den östliga eller den västliga avdelningen har en mätbar längd i stockriktningen överstigande 4.5 m, torde golvet i rum A8 knappast ha varit mycket längre än vad det nu är, nämligen 4.3 m. Vid bestämningen av gränsen mellan rum A8 och A9 har den prickade linjens höjd, i förhållande till avdelningens längdutsträckning, anpassats till änden av den längsta stocken i rum A8, och linjens riktning har parallelliserats med den streckade gränslinjen mot rum A7. Även om gränsen genom detta förfaringssätt blir hypotetisk, är den sannolikt utlagd i rättvisande höjd. Mot väster har den prickade linjen förlängts tvärs över den motstående sidan av spången och markerar där en nordlig gräns för rum A4, vilken även i detta fall är hypotetisk. En av stockarna i den läggning, som sträcker sig längs rummets NÖ sida når nästan fram till den föreslagna rumsgränsen, men då det inte kan avgöras om stockläggningen är en rest av ett tidigare golv, kan gränsen omöjligen anpassas till den. Om stockläggningen är en rest av ett tidigare golv har detta, av samma anledning som för rum A8, sannolikt inte sträckt sig längre än till den hypotetiska gränsen.

RUM B1 saknar reguljärt stockgolv. Mot söder i rummets mitt finns några enstaka stockar, vilka är orienterade huvudsakligen i ÖSÖ-VNV. Längs den NV sidan utbreder sig ett ca 2 cm tjockt träkolsskikt. Detta skikt vilar på ett dubbelt lager av ris, vars kvistar ej visar spår av att vara brända. Även längs den SÖ sidan förekommer talrikt med träkol samt relativt stora partier av förkolnade stockar.

Mitt i rummets västra del finns en härd (nr 35 i rutorna O11-O12/P11-P12), som består av en mängd små kalkstensplattor och några flata stenar av icke-sedimentära bergarter. De är lagda på ett 6-7 cm tjockt lerlager, som fortsätter ett stycke utanför härdstenarna. Under leran finns ett tunt skikt av riskvistar, träflis och stockbitar, som vilar på torv; det är delvis förkolnat uppåt och obränt nedåt. En andra härd befinner sig norr om den förra (nr 34 i ruta O12). Den består av en sönderbränd kalkstenshäll, som vilar direkt på ett lager av förkolnade stockbitar, träflis och riskvistar. På och omkring kalkstenshällen förekommer ett tunt askskikt, däremot ingen lera. Intill de stockar, som bildar gräns mellan avdelningarna sträcker sig från norr en stenpackning in i rum B1, vilken huvudsakligen vilar på kulturlager. Under kulturlagret, i sydligaste delen av stenpackningen,

finns en tredje härd (nr 33 i rutorna M11-M12/N11-N12), bestående av i lera inbakade stenar, aska och träkol. I mellanrummet till avdelningens SV, yttre långsida finns en fragmentarisk härd (nr 59 i ruta P10), som utgörs av söndersmulade kalkstenar och ett intilliggande lager av aska och lera (Arbman 1928: 28/7, 3/8, 6/8; 1929-1930a: 19-20/6, 24/7; 1929-1930b : s. 1-2).

Utanför avdelningarnas SV långsidor, i vinkeln mellan rum A4 och B1, förekommer bland de i SÖ-NV riktade stockarna några stensamlingar med oregelbunden form. Möjligen rör det sig här om raserade härdar, men detta kan inte bestämmas på bas av fältdokumentationen: Dagböckerna lämnar nämligen ingen uppgift om dessa stensamlingar, och i planritningarna finns ingen markering för lera, aska, träkol eller brända ben i anslutning till dem.

RUM B2 intages av ett fragmentariskt stockgolv, som är orienterat huvudsakligen i SV-NÖ. Golvstockarna är delvis förmultnade och delvis förkolnade. I SV och NÖ begränsas golvet av mot detta vinkelrätt lagda stockar.

I rummets NV hörn, på gränsen till rum B3, ligger en härd (nr 38 i ruta R13), bestående av en sönderbränd kalkstenshäll, som med omgivande, kantställda kalkstenar vilar i med aska och trärester lerblandad torvjord. Mitt i denna finns ett skikt av ljusare lera. I den lerblandade torvjordens nedre del förekommer en relativt gles stenläggning, som möjligen är en rest av en äldre härd. Under stenläggningen finns ett oregelbundet lager av stockbitar, riskvistar och näver samt i och under dessa lera. Härunder vidtager torv med riklig inblandning av förmultnade trärester. I golvets SÖ hörn, på gränsen till rum B1, finns en andra härd (nr 37 i rutorna P11-P12/Q11-Q12). Den består av sönderbrända kalkstenar, under vilka omedelbart vidtager en risbädd lagd av små, tunna kvistar. På kalkstenarna ligger ett ca 3 cm tjockt skikt av aska och brända ben. Nordöst om härden finns en liten ansamling av lera, aska och brända ben, som sannolikt utgör en härd (nr 36 i rutorna P11-P12). Mellan denna och den förstnämnda härden förekommer två stensamlingar (ruta Q12), den ena NÖ om den andra. I båda fallen saknas lera och aska. Möjligen rör det sig om en eller ett par härdar, men den arkeologiska dokumentationen lämnar intet stöd för en sådan tolkning (Arbman 1928: 23/7, 25/7, 27/7, 28/7, 3/8, 4/8, 27/8, 29/8).

RUM B3 utfylles av ett fyrsidigt golv, bestående av parallellt lagda stockar i riktning ÖSÖ-VNV, d. v. s. tvärs mot golvet i rum B2. Stockarnas tjocklek spänner mellan 7 och 15 cm. Några av dem är kluvna och då lagda med den plana sidan nedåt. Golvets underlag utgöres av fåtaliga riskvistar och träbitar; i övrigt vilar det direkt på torv. I SÖ har golvet ingen kontakt med stockgolvet i rum B2, och i NV finns ett mindre mellanrum till stockgolvet i rum B4. Detta mellanrum intages av en tät och distinkt pålrad, som sträcker sig genom byggnaden i riktning SV-NÖ. Till spången finns också ett mellanrum, ca 50 cm stort, som är utfyllt av bark, träbitar och stenar.

I golvets centrum finns en härd (nr 41 i rutorna S13-T13), bestående av en kalkstenshäll, som vilar i ett lager av lera. Omkring kalkstenshällen och ovanpå leran utbreder sig ett 2-3 cm tjockt askskikt. Lerlagret, som således sträcker sig utanför kalkstenshällen, vilar till större delen på ett här förkolnat golvparti, men där emellan

förekommer också näversjok. Ovanpå kalkstenshällen och askskiktet, sträckande sig utanför dessa, finns ytterligare ett lerlager, som slutligen täcks av ett tunt askskikt, innehållande talrikt med träkolsfragment och brända ben. Uppenbarligen har härdanläggningen påbyggts under användningstiden. En andra härd befinner sig i golvets SÖ hörn (nr 40 i ruta S12). Denna härd utgöres av en stor, söndervittrad granithäll i vars kanter, men ej ovanpå, det finns ett tunt askskikt. Under granithällen vidtager ett tunt torvskikt, som innehåller talrikt med träkolsfragment och brända ben. Torvskiktet vilar i norr på de sydligaste golvstockarna, vilka här är starkt förkolnade. I söder är torvskiktet blandat med träbitar, kvistar, bark samt stora, obrända ben; det övergår sedan i utanförvarande torvsediment. Under granithällen och i torven sticker flera pålar upp, vilka bär tydliga spår efter avbränning. Norrut, på gränsen till rum B4, ligger ett 5-10 cm tjockt askblandat lerlager ovanpå några pålar i den förut nämnda raden. Den askblandade leran härrör sannolikt från en raserad härd (nr 42 i ruta T14) i rum B4. Intill den nordligaste golvstockens östra ände, och i mellanrummet till spången, finns ytterligare en härd (nr 39 i rutorna R13-R14). I sin södra och östra del utgöres härden av ett kraftigt asklager, som tunnar ut mot väster och norr. Asklagret innehåller talrikt med brända ben. I söder ligger det dikt an den nordligaste golvstocken, som här är starkt förkolnad. Under härden förekommer sparsamt med brända ben, talrikt med obrända ben samt träkol; här finns också enstaka, mindre stenar. Härden vilar på torv med inblandning av obrända ben; därunder vidtager kalkgyttja (Arbman 1928: 30/6, 16/7, 17/7, 19/7, 20/7, 21/7, 23/7, 24/7, 29/8, 30/8).

RUM B4 intages av ett fyrsidigt golv, bestående av parallellt lagda stockar i riktning ÖSÖ-VNV, d. v. s. i samma riktning som golvet i rum B3. Stockarna är starkt förmultnade och ställvis förkolnade. De mäter en tjocklek av 5-10 cm. Några av stockarna är kluvna och liksom i föregående fall lagda med den plana sidan nedåt. Golvet vilar till större delen direkt på torv och i mindre utsträckning på grövre riskvistar och smärre stocbitar. De sex, kortare stockar, som bildar golvets avslutning i NÖ är bättre bevarade än golvet i övrigt och bedömes av Arbman tillhöra ett senare byggnadsskede. Samtliga dessa stockar har sin bark kvar på ovansidan och är tillspetsade i ena änden. De vilar direkt på kalkgyttja och överlagras av mindre träbitar, kvistar och barkstycken. Detta lager fortsätter åt öster och utgör, med underlag av riskvistar, fyllnad i mellanrummet till spången. De tre spångstockarna är, till skillnad mot de spetsade golvstockarna, starkt förmultnade. Söderut ned mot stenläggningen längs avdelningens SV långsida förekommer ett antal fragmentariska, starkt förmultnade stockar, vilka är riktade huvudsakligen i V-Ö. Även mot NV slutar stockgolvet vid en stenläggning. I denna förekommer några mot golvet tvärriktade stockar samt de ekpålar från år 0-1, som representerar avdelningens ursprungliga kortsida. Omedelbart utanför denna löper en pålrad parallellt med pålraden mellan golven i rum B3 och B4.

I rummets mitt finns en härd (nr 43 i rutorna U13-U14), vars undre del utgöres av ett lerlager, som är lagt direkt på de här ytligt förkolnade golvstockarna. Leran täcks i sin fulla utsträckning av ett träkolsblandat askskikt, som i utkanterna, till skillnad mot i mitten, innehåller talrikt med brända ben samt nötskal. Ovanpå detta askskikt och i centrum av härdanläggningen ligger en mindre samling skörbrända stenar. Vid härdens ena utkant finns en mängd förkolnade sädeskorn. Intill det askblandade lerlager, som ligger på gränsen till rum B3, och

som beskrevs ovan, finns på stockgolvet en smärre stensamling (rutorna T14-U14), vilken tillsammans med den askblandade leran sannolikt är en rest av en raserad härd (nr 42 i ruta T14). Strax utanför stockgolvets NV sida finns i den omnämnda stenläggningen två fragmentariska härdar: Den sydligare av dessa (nr 60 i rutorna V14-X14) ligger i mellanrummet till avdelningens yttre kortsida och består av ett flertal små kalkstenar. Den andra härden (nr 61 i rutorna V15-V16) befinner sig omedelbart utanför kortsidan och utgöres av skörbrända stenar av icke sedimentära bergarter, vilka vilar på några i SV-NÖ riktade stockar (Arbman 1928: 28/6, 30/6, 17/8, 20/8, 22/8, 25/8).

RUM B5 indikeras av ett delvis framprepparerat stockgolv i SÖ delen av schakt M. Golvstockarna, som fortsätter in i schaktväggen, är förmultnade men ej brända. De vilar direkt på torv och är orienterade i SV-NÖ. Denna riktning överensstämmer i huvudsak med de parallella stockar, som söder härom i schakt F kilar ut i det öppna diket.

Vid sydöstra änden av sistnämnda stockar finns en härd av lera (nr 44 i ruta M13) under ett ca 10 cm tjockt kulturlager. Denna härd hänger samman med det stenparti, som sträcker sig in i rum B1. Vid härden i stenpartiets norra del finns talrikt med aska och träkol (Arbman 1929-30a: 26-29/6).

Det finns anledning antaga att stockarna i schakt F tillsammans med golvpartiet i schakt M bildar en golvenhet, som sträcker sig fram till stockgolven i rum A9. Detta kan dock ej avgöras med säkerhet, dels då området häremellan inte är utgrävt, och dels emedan fyndskikt och konstruktioner intill det öppna diket i sydligaste delen av schakt M är starkt störda. Det bör observeras, att den förmodade golvenheten sannolikt inte hänger samman med stockgolven i rum A9, då de är ställda i relativt stor vinkel mot varandra.

RUM B6 indikeras av det större golvparti, som täcker västra halvan av schakt M. Golvstockarna är, i likhet med de i rum B5, orienterade i SV-NÖ. Stockarna är delvis förmultnade och delvis förkolnade, och de vilar på såväl torv som på ett tunt lager av kvistar, grenar och smärre stockbitar. Mot öster är golvet skiljt från golvpartiet i rum B5 genom ett ca 1 m brett mellanrum, som är utfyllt med kvistar och grenar vilande på torv. De östliga stockarna i golvet slutar innanför schaktväggen i norr, medan de västliga stockarna fortsätter in i schaktväggen. Ovanför golvet utbreder sig en delvis synnerligen väl bevarad matta av korsvis lagda barksjok (fig. 18). Mattan tillhör ett senare byggnadsskede än golvet, vilket förtydligas av det faktum, att de båda konstruktionerna mellanlagras av ett ca 3 cm tjockt fyndförande torvskikt.

I det nämnda mellanrummets norra del finns en härd (nr 45), bestående av kantställda kalkstenar omkring en bottenplatta av kalksten. Härdstenarna vilar i lera, som i sin tur bärs av från torvytan av grenar och smärre stockbitar lagda huvudsakligen i S-N; i härden förekommer aska sparsamt. Vid schaktets västra vägg och med fortsättning in i denna finns sannolikt en andra härd (nr 46). Den utgöres av sönderbrända, mindre kalkstenar, lera och aska, som ligger på golvstockarna.

Mitt för rum B6 kilar några stockar från norr ned i spångkonstruktionen. Här finns också ett mindre område med lera, aska,

bark och trästycken bland de söndertrasade spångstockarna. Dessa fortsätter dock, med bibehållen riktning, strax väster om störningarna. De nedkilande stockarna är orienterade tvärs mot spången och i samma riktning, som golvet i rum B6. Att dessa stockar hör samman med nämnda golv är möjligt men kan inte avgöras, då det öppna diket skär igenom kulurlagret. På spångens motsatta sida finns ett ca 50 cm brett mellanrum till golvstockarna i rum B2. För att markera störningarna i spångens sträckning mellan rum B2 och B6 har begränsningslinjerna prickats över dessa partier.

RUM B7 indikeras av ett delvis frampreparerat golv i östra halvan av schakt V. Golvstockarna är orienterade i ÖSÖ-VNV, d. v. s. i tvär vinkel mot stockgolvet i rum B6. Stockarna, som är delvis förmultnade och delvis ytligt förkolnade, vilar överlag direkt på kalkgyttja men ställvis även på smärre grenar. I söder och öster fortsätter golvstockarna in i schaktväggen, medan i norr golvet till synes slutar innanför schaktväggen; den stockfria ytan i NÖ hörnet är inte tillräckligt stor för att detta med säkerhet skall kunna avgöras. Till stockgolvet i rum B8 finns ett ca 50 cm brett mellanrum, vilket intages av förlängningen av den pålrad, som löper mellan golven i rum B3 och B4.

Golvpartiet innesluter en härd (nr 47). Denna härd befinner sig i södra schaktväggen och är endast delvis utgrävd. Härden består av en kalkstenshäll omgiven av kantställda kalkstenar, vilka vilar i lera ovanpå det här särskilt starkt förkolnade stockgolvet; i härden förekommer sparsamt med aska.

Den markerade gränsen mellan golven i rum B2 och B3 har förlängts med prickad linje över det outgrävda området mellan schakt M och V. Linjen utgör således hypotetisk gräns också mellan rum B6 och B7, vars riktning inte kan fixeras med säkerhet. Emellertid står fullt klart att det västra och östra stockgolvet i respektive schakt M och V bildar två separata enheter, då golven i stockriktningen är orienterade tvärs mot varandra. I båda fallen kan i avdelningens längdriktning golven följas längs en sträcka av 3 m före det att de försvinner in i de mot varandra stående schaktväggarna. Sannolikt möts golven längs en "demarkationszon" någonstans i det outgrävda området mellan schakten. På spångens SV sida kan gränslinjen utläggas med rimlig precision. Här finns dock ett visst spelrum för linjens riktning, vilket, när linjen förlänges till den NÖ, inre långsidan, medger ett alltför stort pendelslag över det outgrävda området. Den prickade linjen har därför fixerats till en punkt, som mitt emellan spånggränsen och långsidesgränsen befinner sig på halva avståndet från det västra stockgolvets i schakt M sydöstra sida till det östra stockgolvets i schakt V nordvästra sida. I båda fallen antages stockgolvens största längd i denna riktning vara begränsad till 4.5 m, i likhet med vad som gäller för mätbara stockgolv i övrigt.

RUM B8 indikeras av ett delvis framgrävt stockgolv i västra halvan av schakt V. Golvet har samma orientering, som det i rum B7. Stockarna är i flera fall djupt förkolnade. Några få obrända stockar är lagda ovanpå de förra och parallellt med dessa. Golvpartiet vilar i sin helhet direkt på kalkgyttja. I norr slutar det vid övergången till schakt S och sannolikt i höjd med golvet i rum B7. Härifrån och vidare ut i det 10 m långa schakt S saknas stockgolv, och kalkgyttjeytan är i stället täckt av ett kompakt kvist- och grenlager. I öster är golvet avgränsat

genom det under rum B7 beskrivna mellanrummet, och i söder avbrytes det i störda kulturlager intill det öppna diket. Mot väster fortsätter golvstockarna in i schaktväggen.

På golvpartiet finns en härd (nr 48). Den utgöres av en sönderbränd kalkstenshäll, över vilken utbreder sig ett 5-10 cm tjockt lerblandat asklager. kalkstenshällen vilar på obrända riskvistar. Under dessa finns ett tunt kulturskikt, innehållande bl. a. obrända ben och keramikskärvor. Detta skikt ligger dikt an det förkolnade golvet, i vars springor smärre fläckar av aska förekommer. Strax söder om kalkstenshällen och mellan golvstockarna finns en liten samling av förkolnade sädeskorn.

I schakt F korsas spången av den pålrad, som sträcker sig fram mellan golven i såväl rum B3 och B4 som B7 och B8. Vid 1976-1980 års utgrävningar observerades att samtliga pålar i raden inom schakt V var obrända, medan golven på ömse sidor om denna var ytligt och partiellt djupt förkolnade. Med antagande av att pålraden i sin helhet är utplacerad i ett och samma byggnadsskede, innebär observationerna att samtliga fyra stockgolv, jämte spången, är äldre än pålraden; yngre än denna är naturligtvis lerhärden, som i schakt F överlagrar några av radens pålar.

3.2.5. Diskussion

Ovan har inom pålbyggnadens två avdelningar sammanlagt 17 rumsbetecknade, fyrsidiga ytenheter avgränsats och beskrivits. Sydväst om den centrala spången finns i såväl den östliga som den västliga avdelningen fyra rum. Nordöst om spången finns i den förra avdelningen sannolikt fem rum, medan i den senare avdelningen antalet rum är sannolikt fyra (pl. 2 och fig. 29). Rumsindelningen norr om det öppna diket kan inte lika klart påvisas, som i det övriga byggnadsområdet. Detta sammanhänger med, som tidigare nämnts, att pålbyggnadens fortsättning i denna riktning endast delvis utgrävdes vid 1976-1980 års undersökning; men det faktum att fyndskikt och konstruktioner längs det öppna dikets sträckning då visade sig vara svårt störda av äldre tiders grävningsverksamhet är också en bidragande orsak. Det har emellertid kunnat framläggas flera sakskäl till stöd för den föreslagna rumsindelningen i området norr om diket. Men redan av den omständigheten, att ytenheterna SV om spången i den östliga avdelningen bildar ett symmetriskt mönster tillsammans med ytenheterna på den motsatta sidan, samtidigt som de bildar ett symmetriskt mönster tillsammans med ytenheterna SV om spången i den västliga avdelningen, är det knappast orimligt förvänta att denna symmetri av ytenheter också inbegriper området NÖ om spången och det öppna diket.

Vad gäller fyndskikt och konstruktioner har av de 17 rummen 11 undersökts i sin helhet. Dessa rum är alla belägna i schakt F, och av dem saknas reguljärt stockgolv i tre fall (rum A4, A6 och B1). Övriga åtta rum är försedda med reguljära stockgolv, som i två fall är dubbla (rum A2 och A3). Med reservation för mätsvårigheter på grund av stockgolvens ojämna bevaringstillstånd kan nedan angivna, ungefärliga mått fastställas för den största ytan av respektive stockgolv; här har även golvet i rum A8 medtagits, då endast ett mindre parti kvarstår outgrävt, vilket inte förhindrar en ungefärlig uppmätning:

Rum A1 = 3.0 x 3.0 m	Rum B2 = 3.5 x 2.5 m
" A2 = 3.5 x 3.0 "	-"- B3 = 4.5 x 3.5 "
" A3 = 4.0 x 3.0 "	-"- B4 = 4.0 x 4.0 "
" A5 = 3.5 x 2.5 "	
" A7 = 5.0 x 4.5 "	
" A8 = 4.5 x 4.0 "	

Oaktat de övre golven i rum A2 och A3 vilar samtliga stockgolv huvudsakligen på naturlig markyta och endast ställvis även på riskvistar och smärre trämaterial; detta gäller också gränsstockarna, stenläggningarna samt spångkonstruktionen. Kompakta och utbredda avfallslager är inte något kännetecken för stockgolvens substruktion. Detta förhållande stöds även av observationer gjorda i 1976-1980 års utgrävningsschakt vid borttagningen av de frilagda golvpartierna. Undantag från regeln finns dock att hämta i rum A5, A9 och B4. I de två förstnämnda rummen förekommer i respektive fall ett smärre golvparti, som uppenbarligen blivit skarvat till ett redan befintligt, större golv; båda dessa tillagda golvpartier underlagras nämligen av andra konstruktioner och avfallsmaterial. Också i sistnämnda rum finns ett smärre golvparti, som vid undersökningen år 1928 på morfologisk grund bedömdes utgöra ett senare tillägg till det anslutande, större golvet. Sett till helheten av de horisontella stockläggningarnas substruktion förefaller det vara ett rimligt antagande, att de inalles 14 stockgolven tillsammans med gränsstockarna och spångkonstruktionen - och därmed även rumsindelningen - tillhör ett tidigt skede i pålbyggnadens historia; detta skede är säkerligen synkront med utplaceringen av ekpålar under det relativa året 0-1.

Det är viktigt framhålla att gränsmarkeringen i pl. 2 och fig. 29 återger en principlösning av pålbyggnadens ursprungliga grundplan. Dess faktiska innehåll konstitueras av i först hand gränsstockarna i kombination med ekpålarna från år 0-1, den sammantagna spångkonstruktionen och stockgolvsenheterna. Gränsmarkeringen avser således att tydliggöra det symmetriska mönster, som dessa konstruktioner tillsammans bildar. Detta åstadkommes lämpligen, som här har eftersträvats, genom sammanvägning av konsekvent metodik och följsamhet till konstruktionernas sträckning.

Med utgångspunkt från den rekonstruerade grundplanen kan pålbyggnadens storlek närmare klargöras. Det anfördes inledningsvis att de två avdelningarna är ungefär lika långa. Mätt i mittlinjen av den centrala spångens längdutsträckning är den östliga avdelningen, mellan den yttre begränsningslinjen för den SÖ kortsidan och begränsningslinjen för den NV kortsidan, 20.0 m. Motsvarande mått för den västliga avdelningen är 19.1 m. Om avdelningarnas längd därefter mätes mellan den inre begränsningslinjen för respektive kortsida och begränsningslinjen för den gemensamma kortsidan, erhålles för båda avdelningarna 18.5 m. Riktas så uppmärksamheten till avdelningarnas inre bredd över de från varandra vända kortsidorna kan konstateras att de i båda fallen mäter 10.9 m; över den gemensamma kortsidan blir den inre bredden 12.5 m.

Trots sin fyrkantighet är pålbyggnadens ytenheter oliksidiga. Ytberäkningarna har dock med höjd precision kunnat förenklas, genom att nedan angivna mått tagits fram digitalt med hjälp av dator (Hewlett & Packard-system, Kulturgeografiska institutionen vid Stockholms universitet). Emellertid finns ett undantag från den påstådda fyrkantigheten: Vid rum A9 kan vare sig den yttre eller den inre NÖ långsidan förbindas med avdelningens NV kortsida i brist på faktiska hållpunkter. Här har för ytmätningen en hjälplinje använts, som imaginärt sträcker sig mellan änden av den prickade, inre linjen och den västliga avdelningens NÖ hörn.

Genom denna procedur kan den östliga och västliga avdelningens inre yta beräknas till respektive 233.37 m^2 och 213.90 m^2; det innebär att pålbyggnadens ursprungliga stockgolvsyta, inklusive den centrala spången, uppgår till 447.27 m^2. Det har inte ansetts meningsfullt att spekulera i pålbyggnadens eller någon av avdelningarnas största yta, då de yttre sidornas sträckning i NÖ inte är fullt känd.

Nedan har längd, bredd och yta sammanställts för de 17 rummen. Längden är mätt mellan mittpunkterna på de för varje rum tvärgående gränslinjerna, och bredden är tagen vinkelrätt mot längdlinjen vid dess mittpunkt; ytan är uppmätt digitalt med hjälp av dator:

Rum	Längd (m)	Bredd (m)	Yta (m^2)
A1	3.2	5.3	17.45
A2	3.3	5.4	17.87
A3	3.8	5.2	19.68
A4	4.4	4.5	19.79
A5	4.1	4.3	17.97
A6	3.3	4.9	16.46
A7	4.2	5.5	23.96
A8	4.3	6.5	28.01
A9	4.6	8.4	37.77
B1	5.1	4.0	20.48
B2	4.8	4.4	21.03
B3	4.0	5.0	19.86
B4	4.5	5.6	25.60
B5	5.2	5.9	31.30
B6	5.4	5.2	28.32
B7	4.5	4.5	20.68
B8	3.9	4.0	15.19

En statistisk beräkning av rummens storleksförhållanden avdelningsvis ger följande resultat:

Rum A1-A9	Längd (m)	Bredd (m)	Yta (m^2)
Variationsvidd	3.2-4.6	4.3-8.4	16.5-37.8
Medelvärde	3.91	5.56	22.11
Standardavvikelse	0.51	1.15	6.52
Summa			198.96
Rum B1-B8			
Variationsvidd	3.9-5.4	4.0-5.9	15.2-31.3
Medelvärde	4.68	4.83	22.81
Standardavvikelse	0.47	0.63	4.86
Summa			182.46

Samtliga rum	Längd (m)	Bredd (m)	Yta (m^2)
Variationsvidd	3.2-5.4	4.0-8.4	15.2-37.8
Medelvärde	4.27	5.21	22.44
Standardavvikelse	0.64	1.04	5.81
Summa			381.42

Beräkningarna visar att inom avdelningarna rummens breddavvikelse är större än längdavvikelsen i förhållande till respektive medelvärde. De visar också att variationsvidden för rummens ytstorlek är relativt stor. Givet gränsbestämningen beror dessa förhållanden i första hand på följande faktorer i samverkan med varandra:

- I den östliga avdelningen divergerar de inre långsidorna mot NV, medan i den västliga avdelningen långsidorna konvergerar svagt mot VNV.

- Genom båda avdelningarna löper spången snett i förhållande till den längdriktade mittlinjen.

- Avdelningarnas långsidor möter varandra i vinkel, där vinkeln mellan den gemensamma kortsidan och den östliga avdelningens SV långsida är större än vinkeln mellan samma kortsida och den västliga avdelningens SV långsida.

Effekten av dessa faktorer blir störst i norra delen av den östliga avdelningen. Rum A9 är större än övriga rum till både bredd och yta. Antaget att rummets stockgolv tidigare sträckt sig ned till den prickade gränslinjen, blir golvens sammantagna längd ca 0.5 m större än det eljest längsta stockgolvet (rum A7). Emellertid är golvet i rum A9, som framhållits ovan, inte lagt vid ett och samma tillfälle: det norra golvpartiet torde i ett senare sammanhang vara skarvat till det södra, större golvet, som sannolikt är konstruerat under det relativa året 0-1. I detta skede har rummet således en stockgolvslagd längd av ca 3.5 m, och kvar blir då i norr, sträckande sig fram till avdelningens NV kortsida, en stockgolvsfri, kilformig yta (9.59 m^2) med spetsen i vinkeln mellan spångens gränslinje och den NV kortsidan. På motsatta sidan av spången, norr om rum A4, finns också en kilformig yta (6.86 m^2), som till skillnad från den förra saknar reguljärt stockgolv och härdanläggningar. Ytan täcks av bark och träflis, och särskilt invid den brända gränsstocken med fortsättning in i rum B1 utbreder sig talrikt med träkol (Arbman 1929-1930a: 18-19/6, 25-26/6); därtill förekommer pålar, delvis ordnade i en rad med riktning SSV-NNÖ.

Det förefaller, måhända, som vore de kilformiga ytorna en direkt följd av den hypotetiska gränsdragningen mellan rum A8 och A9 med fortsättning över till A4. Men till förekommande av en sådan uppfattning är det utöver redan framförda argument viktigt notera samt eftersinna:

- att stockgolven inom avdelningarna på ömse sidor om spången ligger i följd efter varandra,

- att de undre golven i rum A2 och A3, samt stockläggningarna i rum A4, följer varandra i samma längdriktning (golvet i rum A1 lagt

vinkelrätt mot denna), vilken är parallell med avdelningens SV, yttre långsida, och

- att stockgolven på spångens andra sida (oaktat det senare tillagda golvpartiet i rum A5) följer varandra i samma längdriktning, vilken är parallell med de förra golvens riktning.

De ursprungliga stockgolven är således på ömse sidor om spången systematiskt ordnade efter varandra, följande den SV, yttre långsidan, från vilken spången i avdelningens norra del markant viker av. Om därför pålbyggnadens konstruktörer inom de utstakade, vinkelställda avdelningarna strävade efter att bilda ett visst antal fyrhörniga rum, vart och ett med en längd motsvarande ungefär fyra meter, och genomförde rumsbildningen (utläggningen av stockgolven) från söder mot norr, komme med nödvändighet de kilformiga ytorna invid den NV kortsidan i den östliga avdelningen att formas och återstå, när byggnadsföretaget i denna etapp väl var bragt till ända. Premisserna i slutledningen förefaller rimliga. Att åtminstone den kilformiga ytan i rum A9 senare tagits i anspråk för för olika slags konstruktioner har redan påvisats.

Tolkningen av det arkeologiska dokumentationsmaterialet från 1909-1930 och 1976-1980 års utgrävningar har lett fram till följande rekonstruktion: Pålbyggnadens ursprungliga grundplan består av två rektangulära, ungefär lika stora avdelningar, vilka är symmetriskt indelade i 17 fyrhörniga rum omkring en centralt genomlöpande spång (fig. 29). Denna grundplan förverkligas i sin helhet under det relativa året 0-1.

Pålraden med intilliggande stockar i schakt S och den avdelande gränsstocken i schakt Ö antyder en befintlighet av konstruktioner i det outgrävda området norr om den västliga avdelningens NÖ, inre långsida. Det är idag inte möjligt att pröva någon hypotes om dessa konstruktioners vidare sträckning och/eller sammanhang med andra byggnadselement. På bas av de observationer, som framförts ovan torde pålbyggnadens ursprungliga rumsbildning (stockgolvsenheter i kombination med stockfria ytenheter) norrut vara begränsad till den i pl. 2 streckade linje, som markerar den västliga avdelningens NÖ, inre långsida. Pålbyggnadens vertikala träkonstruktioner och deras karaktär har (oaktat de dendrokronologiserade ekpålarnas rumsliga mönster) lämnats utanför tolkningen.

Märkligt synes det vara att pålbyggnadens två avdelningar är ställda i vinkel mot varandra, och det på ett sådant sätt att ytan inte fullt ut har kunnat disponeras efter den stränga symmetri, som den rekonstruerade grundplanen eljest ger uttryck för. Det skall samtidigt noteras att den i SÖ anslutande spången också har en vinklad längdutsträckning. Den mest gripbara av upptänkliga förklaringar är att pålbyggnaden förvisso anlagts i våtmark, men att konstruktörerna valt det vid tillfället torraste partiet och därigenom anpassat anläggningens utsträckningen efter rådande terrängförhållanden. Det framgår nämligen dels av Ljungdahls modell (SHM), som är topografiskt återgivande, och dels av planritningarna från 1928-1930 års utgrävningar, att markytan inom avdelningarna samt under den i SÖ anslutande spången intager en något högre nivå än omgivningen; därifrån sluttar den med stockläggningarna synkrona markytan nedåt, i synnerhet mot sydväst och mot norr. Detta observerades också vid 1976-1980 års undersökning.

Under utgrävningarna år 1909-1930 gjordes sektionsritningar endast genom några av härdarna. För att återge markytans lutning inom det sammantagna utgrävningsschaktet har i fig. 30 tre linjer lagts ut: (1) tvärs över den i SÖ anslutande spången, (2) tvärs över den östliga avdelningen och (3) snett över den västliga avdelningen. På ömse sidor om respektive linje, och vinkelrätt mot dessa, har intill en halv meters avstånd i planritningarna angivna nivåsiffror sedan projicerats till en profil (fig. 31-33). Då de senare årens utgrävningar genomfördes utan konnektion till 1928-1930 års avvägningssystem (0-plan) skulle profil 3 (fig. 33) knappast ha kunnat upprättas om det inte vore för den lyckliga omständigheten, att två parvis stående pålar invid det öppna diket i schakt F dokumenterades och avvägdes dels år 1928 och dels år 1976 (påle nr 88 och 89 i 1976-1980 års löpande pålregister). Härigenom har höjdmått i schakt V och S kunnat omvandlas till nivåsiffror i 1928-1930 års avvägningssystem. Risken för att pålarna under mellantiden rubbats i vertikalled bedömes som liten, och felmarginalen torde således vara ringa. Nivåsiffrorna mellan avdelningarnas inre långsidor representerar konsekvent stockarnas överyta i brist på markavvägningar i 1928-1930 års dokumentation. Då stockarnas tjocklek i allmänhet inte överstiger 12 cm, och i många observerade fall är betydligt tunnare till följd av kompression, torde profil 2 och 3 ändå ge en god bild av det anförda marklutningsförhållandet i området. Mot denna bakgrund kan sålunda göras gällande att avdelningarna och den anslutande spången följer en höjdrygg i källmyren (jfr von Posts rekonstruktion på s. 64-65), och tanken ligger då nära till hands att den centralt genomlöpande spången i själva verket utgör pålbyggnadens "ryggrad", från vilken rummen på ömse sidor är bildade. Andra förklaringar, inte minst sådana som refererar till samhällets ideologi, är naturligtvis också tänkbara, om än betydligt svårare att pröva mot fakta.

Frågan om i vilken ordning pålbyggnadens träkonstruktioner är tillkomna under det relativa året 0-1 låter sig inte med säkerhet besvara. Vedanatomisk analys av provtagna pålar och stockar, jämte dendrokronologin, tyder på att den skog ur vilken rundvirket hämtats, efter att tidigare ha varit avverkad, börjat tillväxa omkring 40 år före år 0, att den varit belägen i omedelbar närhet - sannolikt på Broby-moränens sluttning SÖ om byggnadsplatsen - och att skogsavverkningen i allmänhet skett vintertid (Bartholin 1978a: 217-218; 1983: 27). För en nutida betraktare verkar det vara ett praktiskt tillvägagångssätt att först sträcka ut en spång över våtmarken från Broby-moränen och fram till byggnadsplatsen, därefter fortsätta arbetet med att staka ut anläggningsytan, varvid långa stockar kan tjäna som riktmedel och bärande underlag, och sedan successivt konstruera en central spång genom avdelningarna för att underlätta tillförseln av byggnadsmaterial i takt med att rummen bildas på ömse sidor.

3.3. "Boplats", "kultplats", "gravplats"

Det kan synas som befunne sig Frödin och Malmer tämligen långt från varandra i sina respektive tolkningsförslag. Så är uppenbarligen också fallet när det gäller tolkningen av pålbyggnadens funktion: Frödin ansåg att lokaliseringen till våtmarken var styrd av försvarsstrategiska överväganden i en situation av etniska och sociala motsättningar, medan Malmer bakom pålbyggnadens terrängläge ser en religiös och social värdegemenskap, vilket onekligen bär prägel av

förgaddring snarare än av konflikt.

Något annorlunda förhåller det sig i fråga om tolkningen av pålbyggnadens användning: Frödins försiktiga förmodan att i en eller annan form dödsritual kan ha ingått i verksamheten på platsen, åtminstone periodvis, bekräftas och kompletteras av Malmer. Att människor även bott i pålbyggnaden är ett antagande, som också delas av de båda forskarna. Frödin specificerade dock inte boendets karaktär och tidsrelation. På denna punkt är Malmer mer uttrycksfull, då han anför att människor förvisso bott i anläggningen, men endast sommartid, trots platsens olämplighet för varje tänkbart, praktiskt syfte; och nästan ingenting i fyndmaterialet tyder heller på ett normalt dagligliv. Enligt Malmer skulle det säsongsvisa boendet i pålbyggnaden kännetecknas av festliga måltider och offer till högre makter.

Människor har således bott i pålbyggnaden för just sociala och ideologiska syften, och detta boende har inte avsatt andra spår av praktisk verksamhet än de, som kan knytas till matlagningen och konstruerandet av själva pålbyggnaden. Frågan är om under sådana tolkningsförhållanden termen bo är tillämpbar, eller om det trots allt i pålbyggnaden finns materiella yttringar, som skulle kunna sättas i samband med annat slags verksamhet och därigenom förtydliga boendets karaktär?

Möjligheten att avgöra om människor verkligen bott på en given arkeologisk fyndlokal förutsätter ett klarläggande av vad som kännetecknar boende. I modernt språkbruk refererar ordet "boplats" direkt till en plats på vilken människor bor, medan "bostad" numera anger något slags konstruktion för boende (SAO 1925; jfr Bringéus 1971a: 256 ff). "Att bo" är alltid i något avseende förenat med rumsligt fixerade aktiviteter. I en nutida förortsbostad, såväl som i bostaden på en historisk bondgård, kan den sociala gruppen vara samlad kring en sällskapslek eller ägna sig åt framställning av någon materiell nyttighet. Fundamentalt bland alla tänkbara boendeaktiviteter torde emellertid vara att sova (vila) samt att bereda och äta mat. I den utsträckning, som den sociala gruppen ingår i ett ekonomiskt system, som förutsätter produktion för egen konsumtion, ökar betydelsen av tillverkning bland de grundläggande boendeaktiviteterna (jfr Moberg 1969: 54). Denna form av ekonomi, som här benämnes "försörjningsekonomi", kännetecknar många "lågtekniska" samhällen utanför det marknadsorienterade industrisamhället, och det är rimligt antaga att den även gäller för skandinaviska samhällen i förhistorisk tid (se kap. 4.2.1.).

Såvida inte boendeaktiviteterna i stenålderssamhällen var av annan art än de boendeaktiviteter, som är grundläggande i historiska och moderna samhällen, kan för stenåldersforskningen, i analogi med ovan, innebörden av "boplats" elementärt uppfattas som en yta, inom vilken människor (A) övernattar, (B) bereder och äter mat, (C) framställer och använder föremål. Från detta generella boplatsbegrepp kan sedan deduceras följande implikationer av boende, som i princip är möjliga att observera på en arkeologisk fyndlokal: (a) lämningar av vistelseutrymmen, (b) eldstad och restprodukter av födoämnen, (c) avfall efter föremålstillverkning och spår av föremålsanvändning.

Lämningar av vistelseutrymmen kan avteckna sig som t. ex. stolphål, stengrunder, nedgrävningar, hårdgjorda markytor eller träläggningar i mönster av hus- eller hyddplan. Och vidare kan en eldstad ge sig till känna som en avgränsad stenläggning eller markyta med träkol och aska;

restprodukter av födoämnen som hela eller fragmentariska, obrända eller brända djurben och vegetabilier; avfall av föremålstillverkning som avslag och skärvor av sten och flinta, splintor av ben, horn, tand och trä; spår av föremålsanvändning som retuscher och nötningsytor på redskap, och som skär-, slag- eller slipmärken på avfall. Föreligger en kombination av nämnda implikationer i källmaterialet från en arkeologisk fyndlokal ges härigenom ett kriterium för tillämpbarheten av "boplats", och fyndlokalen har sålunda blivit operationellt definierad som en plats, på vilken boendeaktiviteter förekommit.

Det säkraste belägget för att boendeaktiviteter ägt rum på en arkeologisk fyndlokal är således i det fall samtliga tre implikationer föreligger i källmaterialet. Detta torde dock i allmänhet vara möjligt att påvisa endast i fråga om fyndlokaler med bevarade kulturlager. En icke obetydlig del av antikvariskt registrerade fyndlokaler från stenåldern i Sverige utgöres av artefaktansamlingar i exploaterad mark, d. v. s. relativa koncentrationer av ytligt liggande artefakter, som genom yttre påverkan av marken blivit skingrade från sin förhistoriska deposition. Blotta markingreppet kan i sådana fall leda till att byggnadslämningar, konstruktioner, sotfärgningar och organiskt material utplånas, vilket sålunda omöjliggör kontroll av testningsimplikationerna (a) och (b). Det kan då bli nödvändigt att tolka artefaktansamlingens ursprungliga kontext genom att införa negativa fakta på bas av allmän, arkeologisk erfarenhet: den största risken för att en ansamling av stenåldersartefakter i t. ex. odlad jord inte har direkt beröring med boendeaktiviteter på platsen är att den härrör från en grav eller en depå. Det bör således inte finnas fakta, som tyder på grav eller depå om artefaktansamlingen skall kunna förknippas med boendeaktiviteter, och ett oavvisligt krav måste vara att såväl föremål som avslag ingår i artefaktansamlingen (implikation (c) ovan). I detta fall torde det vara lämpligt att tala om "fyndlokal av boplatskaraktär" eller, något förenklat, om "boplatsfynd" (jfr Moberg 1969: 54) för att markera den svagare bevisföringen.

Definitionen av boplats utesluter inte andra aktiviteter. Spåren av sex nedgrävda människoskelett i Fagervik (Bagge 1937: 157-158) antyder att boplatsen också använts som begravningsplats, liksom fyndet av en upprättstående flintyxa intill ett lerkärl i Troldebjerg på Langeland (Winther 1935: 51-53) pekar mot att denna boplats även använts som offerplats; i båda fallen är det rimligt att betrakta strukturerna i sammanhang med något slags cermonihandlingar.

Att en fyndlokal med givna definitioner kan tolkas som boplats innebär icke nödvändigtvis att boendet på platsen utgjort vistelsens egentliga mål. Funktionstolkning av stenåldersboplatser bedrives vanligtvis i samband med rekonstruktion av bosättningsmönster inom ett geografiskt avgränsat område; detta beröres närmare i kapitel 4.2.5.

Med ledning av definitionen ovan kan i Malmers tolkning pålbyggnaden endast med tveksamhet sägas ha varit använd som boplats, eller mer konsekvent uttryckt, som bostad. Anläggningens fyrsidiga rum, som i flertalet fall intages av reguljära stockgolv, är visserligen vart och ett tillräckligt stort att rymma en mindre grupp människor. I eldstäderna har man kunnat laga sin mat, och spår av måltider i form av sönderdelade djurben och vegetabilier förekommer i icke obetydlig mängd. Såtillvida är åtminstone två av definitionens kriterier uppfyllda. Men utöver själva byggandet av anläggningen och viss mathantering kan, enligt Malmer, någon praktisk verksamhet, t. ex. framställning av redskap och andra nyttigheter, knappast ha ägt rum

där.

Till stöd för sin uppfattning har Malmer anfört ett flertal materiella yttringar i pålbyggnaden. Nedan skall några av de påvisade observationerna, vilka berör boplatsdefinitionens tredje kriterium, först refereras och sedan diskuteras.

(1) Över 40 av Sveriges idag ca 350 kända dubbeleggade stridsyxor härrör från Alvastra pålbyggnad. Även om de vanligtvis är fragmentariska eller ofullbordade finns ingen anledning antaga, att pålbyggnaden skulle ha varit en central tillverkningslokal i Sverige för sådana yxor. Eftersom det inte finns några positiva spår av tillverkning av dubbeleggade stridsyxor i pålbyggnaden, synes det mer rimligt antaga, att stridsyxor införts till anläggningen för att tjäna ideologiska syften, kanske som offer till högre makter, oavsett om de var trasiga eller ofärdiga, och att de sålunda utgjort ett viktigt element i kultutövningen på platsen (Malmer 1983a: 21; 1983b: 118; 1984b: 374).

I de över 40 dubbeleggiga stenyxorna (eller stridsyxorna) från pålbyggnaden utgöres bergarten av skiffrig amfibolit och i ett fall av sandsten. Om en färdigbildad och intakt dubbeleggig stenyxa har två konvexa bredsidor, som i var ände möter varandra i en utsvängd, obruten egglinje, genomborrat skafthål från smalsida till smalsida samt slipade bred- och smalsidor, finns endast en sådan yxa bland fynden (Kaelas 1957: 118). Övriga exemplar är som nämnts ofullbordade och/eller fragmentariska. I allmänhet är ytorna starkt vittrade, men det finns också exemplar med rester av slipade ytpartier. De ofullbordade yxorna har en mer eller mindre utbildad dubbelegg-form men saknar alltid genomborrat skafthål. De fragmentariska yxorna har i samtliga fall tydliga brottytor och är bevarade endast till en viss del. Denna del kan bestå av ett eggparti eller ett nackparti, och yxan är då bruten i tvärriktningen. En fragmentarisk yxa kan också utgöras av såväl ett eggparti som ett nackparti, och den är då bruten i längdriktningen. Bland de fragmentariska yxorna finns exemplar, som har genomborrat skafthål och därför sannolikt varit färdigbildade innan de brutits itu (Frödin 1910a: 47).

Fyndmaterialets sammansättning av yxämnen, ofullbordade yxor, fragment av ofullbordade och färdiga yxor samt åtminstone en färdigbildad, intakt yxa talar för att en tillverkning av dubbeleggiga stenyxor ägt rum i pålbyggnaden. Därtill kan anföras att de färdiga yxorna, jämte några av de ofullbordade, tillkännager en relativt enhetlig utformning (jfr Kaelas 1957: 118). De dubbeleggiga yxorna samt övriga stenyxor är de enda redskapsslag i pålbyggnaden, vars bergart huvudsakligen är skiffrig amfibolit. Denna bergartsbildning, som ur petrografisk synpunkt är mycket karakteristisk (Åhman: muntligt meddelande), är även företrädd i det omfångsrika materialet av stenskärvor och stenavslag (Browall & Åhman: kommande publikation), vilket också talar för en yxtillverkning på platsen.

Alvastra pålbyggnad har sannolikt inte varit en central tillverkningslokal i Sverige för dubbeleggiga stenyxor: säkerligen är inte särskilt många av landets övriga 300 dubbeleggiga stenyxor tillverkade av samma slags skiffriga amfibolit, som de i pålbyggnaden. Men det finns knappast något motsatsförhållande mellan en tillverkning och en kultisk användning av dubbeleggiga stenyxor i pålbyggnaden. De neolitiska, s. k. stridsyxorna (inklusive de dubbeleggiga stenyxorna) antages ju i allmänhet, varhelst de påträffas, ha fungerat som symboler

snarare än som vapen (Malmer 1962: 660-662; 1975: 100), och det kan ifrågasättas om inte tillverkningsplats och användningsplats åtminstone någonstans skulle ha sammanfallit inom traditionsområdet.

(2) Det stora antalet eldslagningsstenar och svavelkisstycken i pålbyggnaden är inte erfoderligt vid ett stadigvarande boende, där elden i härdarna oavbrutet hålles vid liv. Det kan bättre förstås om människorna uppgjorde eld endast vid periodiska besök, och bättre än så om eldslagningen i sig uppfattas som ett rituellt moment och eldslagningsstenarna som offer (Malmer 1983b: 118; 1984b: 374).

Redan under det första utgrävningsåret observerade Otto Frödin de för pålbyggnaden speciella eldslagningsstenarna av bergart, och han noterade då även att dessa förekom i stort antal (Frödin 1910a: 59-60). Eldslagningsstenarna tillhör i teknologisk mening en större grupp redskap, som lämpligen kan benämnas "spetsredskap av sten". Ett spetsredskap av sten är framställt genom tillslagning, ej genom slipning, och har minst en tillformad spets. Med "spets" menas varje del av redskapet, som består av ett utskjutande, genom särskild tillslagning format parti. Den övriga del av redskapet, som ej utgör en spets benämnes "huvudparti". Spetsredskapen har vid en förnyad genomgång av hela fyndmaterialet av sten indelats i fyra huvudgrupper (Browall & Åhman: kommande publikation), varav två representerar den egentliga eldslagningsstenen (fig. 34): i den ena typgruppen är eldslagningsstenarna tillverkade i kärnteknik, och i den andra typgruppen är de utarbetade i skivteknik; i båda dessa typgrupper har eldslagningsstenarna minst en spets, vars yta är rundad genom bultning. I de två övriga typgrupperna (fig. 35) skiljer sig redskapen från de egentliga eldslagningsstenarna endast i det att spetsen (eller spetsarna) ej är bultade. Dessa redskap kan uppfattas som förarbeten, eller som färdiga, obrukade eldslagningsstenar, ehuru alternativa användningsområden ej kan uteslutas.

Spetsredskapens råmaterial utgöres av strandstenar och fältstenar med rundade naturytor. De vanligaste bergarterna är leptit och kvartsit. Hela redskap är genomsnittligen ca 8 cm långa och väger omkring 150 g.

En eldslagningssten användes tillsammans med svavelkis och fnöske, varvid redskapet slås med sin spets mot svavelkisstycket, så att glödande partiklar hoppar av från detta och antänder fnösket (Frödin 1910a: 60-62). Det är således genom redskapets användning, som spetsen blir rundad (nött), vilket också möjliggör att ett spetsredskap kan definieras som eldslagningssten. Ju skarpare spetsens kanter är efter den särskilda tillslagningen, desto mindre blir träffytan mot svavelkisstycket; ju mindre träffytan är, desto större blir friktionen; och med ökad friktion följer större effekt.

Spetsredskap av sten är ett relativt enkelt föremål, vars form och makrolitiska tillverkningsteknik för tanken till paleolitiska handkilar. Redskapstypen är ingalunda begränsad till Alvastra pålbyggnad utan har vid utbredning i tid och rum. På skandinaviskt område är den känd från t. ex. Sillanabben (Istaby), som tillhör det neolitiska boplatskomplexet vid Siretorp i Mjällby sn (SHM inv. nr 15342: 156), men den uppträder också i mesolitiska fyndsammanhang: Från Råö i Onsala sn samt från Varbergs stad föreligger sedan 1930-talet ett par publicerade fynd av spetsredskap, vilka är framställda av flinta, närmast i kärnteknik, och geologiskt daterade till senglacial tid (Niklasson 1932: 15, 19 samt fig. 4:2, 7:2; jfr även Bagge 1933: 367-370 samt fig. 119:7). Söderut har vid Stavnsfjorden på Samsö

Therkel Mathiassen uppmärksammat en hel liten "industri" av spetsredskap (Mathiassen 1934: 40-42 samt PL. II:1-4, PL. III:5-9, PL. IV:10-11), som han på bas av fyndsammanhang och strandlinjedatering inplacerar i ".....Tiden mellem Maglemose- og Ertebölletid,....." (Mathiassen 1934: 51). Också i detta fall består föremålen av flinta, men i likhet med spetsredskapen i Alvastra pålbyggnad är de tillverkade i både kärn- och skivteknik. Däremot synes vare sig de blekingska, halländska eller samsöiska redskapen ha spår av sekundär bultning på spetsens sidor, och intet annat tyder heller på att de brukats för eldslagning. Som både Niklasson och Mathiassen framhållit torde spetsredskapen i allmänhet ha använts som handverktyg med funktion av krossning eller borrning (Niklasson 1932: 19; Mathiassen 1934: 41).

Såvitt kan bedömas har det hittills bara i Alvastra observerats att spetsredskap av sten också tjänat till eldslagning. Utanför pålbyggnaden påträffades år 1982 en avbruten eldslagningsstensspets på fyndlokalen (Raä nr 67, V. Tollstads sn) vid Broby gård, ca 300 m SÖ om anläggningen, och året efter framkom två hela eldslagningsstenar vid utgrävningen av stenkammargraven i Alvastra (Janzon: muntligt meddelande).

Från Alvastra pålbyggnad föreligger sammanlagt 1019 hela och fragmentariska spetsredskap av sten, varav 944 har påträffats i schakt F, 43 i schakt Ö, 23 i schakt M och 9 i schakt V. I detta material finns 369 hela (egentliga) eldslagningsstenar och 399 avbrutna spetsar av eldslagningssten. Återstoden utgöres av huvudpartier av eldslagningssten samt av hela och fragmentariska, obultade spetsredskap. Om varje avbruten eldslagningsstensspets något förenklat antages representera en eldslagningssten erhålles sammanlagt 768 brukade eldslagningsstenar; antalet svavelkisstycken i pålbyggnaden uppgår till 154, och över 60 fnöskesvampar har påträffats. Det är möjligt att mängden eldslagningssten i sig kan tyckas vara stor. Betraktas i stället eldslagningsstenarna ur tillverkningsteknisk och funktionell synpunkt, kommer antalet ganska snart att te sig mer beskedligt.

Principen för tillverkningen är enkel. Med inövad teknik låter sig en knytnävsstor strandsten av leptit halveras på längden efter endast några få hugg. För utformningen av spetsen riktas slag mot båda kanterna av den spjälkade sidans ena ände, så att tre längsgående, skarpa åsar uppstår; den tredje åsen bildas från slagriktningen på stenens konvexa utsida. Eventuellt tilljämnas de kanter på huvudpartiet, vilka kommer att ligga an mot handens insida. En erfaren stensmed torde på detta inte alltför komplicerade sätt tillverka en eldslagningssten på högst 5-10 minuter. I en del fall är eldslagningsstenarna mer omsorgsfullt utbildade, särskilt de som är slagna i kärnteknik, och kan då ha ett näst intill ortopediskt format grepp. I andra fall synes tillfälligt formade stenskärvor ha tagits i bruk utan vidare bearbetning än den, som består i själva eldslagningen. Att tillverkningen ägt rum i pålbyggnaden är sannolikt. Omkring 82 % av antalet eldslagningsstenar och ca 61 % av antalet knackstenar utgöres av de varandra närstående bergarterna leptit och kvartsit. Ingen annan redskapsgrupp består tillnärmelsevis i så stor utsträckning av dessa bergarter. I det insamlade materialet av stenskärvor och stenavslag, som oaktat kalksten omfattar 34 petrografiskt, särskiljda bergarter, utgör leptit tillsammans med kvartsit över 65 % i antal räknat.

Om tillverkningen av en eldslagningssten är enkel och kan göras på relativt kort tid, torde redskapet under ogynnsamma förhållanden vara

lika snabbt förbrukat. Förmodligen har inte ens sommartid alla dagar i pålbyggnaden varit torra och varma. Vid tilltagande grundvattenflöde och nederbörd kan det säkert ha varit svårt att skydda bränsle och eldtände från blöta. Att få till stånd en brasa med eldslagningssten, svavelkis och fnöske är inte som att stryka eld på en tändsticka mot ett plån och sedan antända en bit torrt papper. Flera bultningar med starkt tryck och i snabb följd är nödvändigt för att gnistbildningen skall komma igång. Är trycket för starkt riskerar spetsen att brytas av (sic!), och efter upprepade bultningar nöts den skarpa åsen snart ned. Då minskar friktionen och effekten avtager. Möjligen kan åsarna gjorts skarpa igen genom uppfriskningsslag, men med avseende på den enkla tillverkningsproceduren och den minst sagt rikliga tillgången på råmaterial i omgivningen har sannolikt en ny eldslagningssten förfärdigats så snart den föregående blivit defekt. På bas av pålbyggnadens korta användningstid och de relativt noggranna utgrävningarna lämnar studierna av det insamlade stenmaterialet ett intryck av att förbrukningen av sten överhuvudtaget varit avsevärt högre än vad som kan bedömas utifrån tillvaratagen sten från andra neolitiska fyndlokaler i Mellansverige.

Huruvida elden i härdarna på neolitiska boplatser underhållits utan avbrott eller ej, till dess härdarna övergivits för gott, låter sig naturligtvis inte generellt fastställas. Sannolikt har väl på enskilda boplatser eldningsmönstret växlat med göromål, bränsletillgång och väderlek.

Eldslagningsstenarna i pålbyggnaden är rimligen att funktionellt relatera till verksamheten vid härdarna. Om de 768 rekonstruerade eldslagningsstenarna fördelas lika på de 70 identifierade härdlagerna (se kap 3.4.), erhålles ca 11 eldslagningsstenar per härdlager. Antaget att ett sådant härdlager varit i användning endast under vår- och sommarhalvåret (april t. o. m. september) är vid denna härd (härdlager) förbrukningen inte högre än 1 eldslagningssten på 16 dagar. Med den omsättningen skulle det vid 10 härdar erfordras 770 eldslagningsstenar för att hålla igång verksamheten i 7 säsonger.

Elden är ett universalmedel till människans framställning av nyttigheter, kontakt med sin föreställningsvärld, fägnad och sorg. Säkerligen har under neolitisk tid eldslagning haft både praktisk och symbolisk funktion. Det finns ingen anledning att a priori låta det ena utesluta det andra, inte ens när det gäller bruket av eld på en och samma lokal. Eldens och eldslagningens rituella karaktär framgår kanske tydligast i konkreta gravsammanhang. I grav III/35 på det huvudsakligen mellanneolitiska gravfältet vid Ostorf, Kreis Schwerin, D.D.R., förekom på skelettets vänstra överarm en mjuk, askig substans, som sannolikt varit glödande vid begravningen. Ovanpå askan låg en stenplatta med spår av svavelkis, och här fanns även en bränd eldslagningssten av flinta, en flintkniv och två små benspetsar. Även om vi i djupare mening inte förstår detta gravbruk, torde eldens och eldslagningsredskapens sammanhang med den döde ändå vara klar (Bastian 1961: 91-93).

Diskussionen ovan kring eldslagningsstenarnas tillverkningsteknik, användning och funktion samt relativa förbrukning bevisar naturligtvis inte de verkliga förhållandena i pålbyggnaden. Däremot torde den utvisa att eldslagningsstenarna sannolikt är tillverkade i anläggningen, och att 768 eldslagningsstenar inte är så många när de sätts in i ett praktiskt sammanhang. För stenåldersforskningen i allmänhet antyder

diskussionen att det stenmaterial, som är förtecknat i flera av våra vanligaste publikationer över undersökta stenålderslokaler i Mellansverige torde vara endast några skärvor av ett forntida berg.

(3) I pålbyggnaden förekommer sydskandinavisk flinta talrikt relativt mellansvenska, neolitiska boplatsförhållanden. Men medan andelen avslag och avfall i pålbyggnaden stannar vid ca 50 % kan på skånska boplatser motsvarande material uppgå till 90 %. Vanligast i avfallsmaterialet är skärvor med slipad yta, vilka säkerligen farit ur de tjocknackiga flintyxor, som kommit till användning vid byggnationsarbeten. Några tecken på att tillverkning av flintredskap ägt rum i pålbyggnaden finns inte. Föremål som tväreggade pilspetsar, spånpilspetsar och skrapor ligger ofta samlade i små högar - pilspetsar för sig, skrapor för sig - och kan därmed betraktas som offer (Malmer 1983a: 20; 1983b: 118; 1984b: 374).

All flinta i Alvastra pålbyggnad, likväl som på samtliga, flintförande fyndlokaler i omgivningen (kap. 4.2.5.), är av sydskandinaviskt slag.

Som argument för tolkningen att tillverkning av flintredskap ej ägt rum i pålbyggnaden, anför Malmer den låga andelen avslag och avfall (ca 50 %) i flintmaterialet jämfört med skånska boplatser. Vid en sådan jämförelse är det emellertid viktigt observera att produktionen av flintföremål i Mellansverige haft andra materiella förutsättningar än i Skåne. På skånska boplatser har såväl yxor som småredskap kunnat framställas av den flinta, som finns naturlig på nära håll, medan på mellansvenska boplatser produktionen varit beroende av fjärrtransporterad flinta från Skåne eller Västsverige. Denna, principiellt sett, relativa skillnad vad gäller tillgängligheten av flinta kan förväntas ha påverkat produktionen i ekonomisk och teknologisk mening (jfr Malmer 1962: 430-431). Om den tolkning, som tidigare framförts är riktig att sydskandinavisk flinta transporterats till Mellansverige enbart i form av färdiga redskap (Welinder 1971: 84), så skall avfallsmaterialet från denna tillverkning inte finnas i Mellansverige utan vara deponerat huvudsakligen på sydskandinaviska boplatser och verkstäder.

Det avfallsmaterial av sydskandinavisk flinta, som anträffas på mellansvenska boplatser bör följaktligen härröra från i första hand en tillverkning av småföremål genom sönderdelning av i färdigt skick, "importerade", större redskap - företrädesvis yxor - och då sannolikt efter det de brutis itu vid användning. Produktionsvolymen av småföremål, liksom avfallsmängden, blir då beroende av den tillgängliga kvantiteten prefabricerade redskap, samt i vilken frekvens dessa tillströmmar. I den utsträckning, som efterfrågan av prefabricerade redskap för vidare framställning av småföremål är större än tillgången, är det rimligt antaga att framställningstekniken och utnyttjandet av föremålen anpassas till situationen. Denna anpassning skulle då kunna innebära bl. a. en viss "ekonomisering" av produktionen, d. v. s. en strävan att för ett givet antal småföremål göra avfallsmängden så liten som möjligt. Allt annat lika kommer detta att påverka avfallens storlek och vikt snarare än deras antal. Vid jämförelse med flintmaterial från skånska, danska eller västsvenska boplatser, där produktionen av redskap knappast varit begränsad av tillgången till (trasiga!) flintyxor, och bunden av yxämnets storlek, skall följaktligen avfallen på mellansvenska boplatser från motsvarande period överlag vara mindre och deras viktsmässiga andel av den totala flintmängden lägre. En mängdbestämning av fyndmaterialet i absoluta och relativa antal blir då av större betydelse för tolkningen av tillverkningens arbetsintensitet.

Detta förstås av det hypotetiska fallet att ett enstaka, större fragment av en flintyxa i vikt kan motsvara 500 avfall, men medan yxfragmentet kan vara tillkommet genom blott några få slag kan avfallen representera hundratals sönderdelningsmoment.

I schakt V, som omfattar delar av rum B7 och B8, kan sönderdelningens karaktär i någon mån belysas. På en yta av 12 m^2 tillvaratogs här 1121 flintobjekt med en sammanlagd vikt av 510.0 g. När alla avfall (även avslag, men ej till föremålsslag identifierade fragment) sorterats ut befinnes de vara 1042 till antalet och väga 356.0 g. Antalsmässigt utgör avfallen 92.9 % av hela flintmaterialet, men viktsmässigt sjunker andelen till 69.8 %. Avfallen är således många och små. Även om procenttalen kan variera mellan olika delar av pålbyggnaden, är Malmers iakttagelse av en relativt låg, viktsmässig andel avfall i pålbyggnadens flintmaterial riktig. Men det bör då noteras att den låga andelen kan vara ekonomiskt och teknologiskt betingad och utesluter icke i sig en tillverkning av flintredskap i anläggningen.

Däremot kan i avfallsmaterialet från schakt V skärvor med slipyta inte sägas vara ett vanligt inslag: här utgör de antalsmässigt bara 3.6 % (38 st.). Den horisontella fördelningen i schakt V av oretuscherade flintavfall med slipyta respektive oretuscherade flintavfall utan slipyta (fig. 36), d. v. s. sådana avfall, som efter sönderdelningen kan antagas i mindre utsträckning ha blivit omfördelade relativt avfall med spår av sekundär bearbetning, visar att i de koordinatrutor, där de förra avfallen (med slipyta) är förhållandevis många (nästan halva antalet finns i två av de 12 rutorna), är också de senare avfallen (utan slipyta) relativt talrika. Tanken att flintavfall med slipyta härrör från yxeggar, som splittrats under byggnationsarbeten möter naturligtvis intet logiskt hinder, men om så enbart vore fallet skulle en jämnare horisontell fördelning av flintavfall med slipyta kunna förväntas, eftersom träkonstruktionerna av rum B7 och B8 ju är utbredda över så gott som hela schaktytan.

Att småföremål som skivskrapor, spånpilspetsar och retuscherade spån i schakt V tillverkats av slipade flintyxor framgår av att de i flera fall har ytpartier med slipspår. Om tillverkningen ägt rum i pålbyggnaden, torde åtminstone en del av de flintavfall, som visar slipyta vara komna från denna tillverkning och icke uteslutande från yxornas användning vid byggnationsarbeten. I 1909-1930 års fyndmaterial har Frödin registrerat (opublicerad katalog, SHM) sammanlagt 13 flintyxor och ca 90 arbetsyxor av bergart (exklusive dubbeleggiga yxor). Kvantitetsförhållandet jämte det faktum att minst åtta av flintyxorna är fragmentariska genom sönderdelning indikerar flintyxornas relativa betydelse som basmaterial för tillverkning av småredskap. Dessutom har två av de fragmentariska flintyxorna negativa avspjälkningsytor och är därför att betrakta som kärnor. (En fragmentarisk, tjocknackig flintyxa kännetecknas här av ett flintobjekt, som dels har brottytor, dels har minst två bearbetade sidor, den ena genom slipning, vilka åtskiljs av en formad kant, och dels saknar spår av sekundär bearbetning.) I fyndmaterialet från schakt F har Frödin registrerat ytterligare ett 10-tal flintkärnor, varav minst två är cylindriska (SHM, inv. nr 15209, ruta S15d och inv. nr 16374, ruta GIId).

En intressant fyndkategori är de flintavslag, som till fullo utgöres av en slagbula (fig. 37). På motsatta sidan av slagmärket, i den längdriktade mittlinjen, slutar dessa avslag antingen i en tunn, vass

kant eller i en tjockare, tvär kant. I det förra fallet betingas den tunna, vassa kanten sannolikt av att sprickbildningen efter det avskiljande slaget kilat snett ut från avspjälkningssidan mot utsidan. Däremot synes i det senare fallet den tjockare, tvära kanten vara uppkommen genom att ett ursprungligen större avslag eller spån brutits tvärs av under slagbulan; detta kan ha gjorts i syfte att erhålla en rakare och jämnare klinga. Det torde knappast vara förhastat att betrakta dessa slagbulor, vilka tillsammans är 61 (46.5 g), som restprodukt av föremålstillverkning. Likaså torde åtskilliga andra avslag och avfall i flintmaterialet, om de icke alternativt skall uppfattas som resultat av ett symboliskt hamrande på flintyxor, till stor del sammanhänga med framställning och användning av småredskap i pålbyggnaden. Dessa redskap, hela eller i fragment, utgöres i första hand av skrapor, borrar, pilspetsar och retuscherade spån. Spår av användning i form av blanknötta eggar och "bruksretuscher", även på avslag och avfall, är ingalunda ovanligt.

I schakt V förekommer inga högar av pilspetsar eller skrapor: Här har 2 pilspetsar påträffats i lika många koordinatrutor, och 11 skrapor har insamlats i 8 rutor (fig. 38); av de senare kommer 3 från en ruta och 2 från en annan, dock utan att vara samlade i hög.

I diskussionen ovan har med teori och fakta påvisats att tillverkning och användning av sten- och flintredskap i pålbyggnaden inte kan uteslutas. Kombinationen av råmaterial, förarbeten, hela (färdiga) och fragmentariska (förbrukade) föremål, jämte avslag och avfall, tyder snarare på att åtminstone dubbeleggiga yxor och arbetsyxor av amfibolit, eldslagningsstenar av täta bergarter samt småredskap av "importerad", sydskandinavisk flinta framställts på platsen. Därmed föreligger i källmaterialet implikationer av samtliga tre kriterier, som enligt det givna begreppet gör termen "boplats" (alternativt "bostad") tillämpbar.

Människor har således i kortare eller längre perioder vistats i anläggningen, varunder de lagat och ätit mat samt tillverkat och använt redskap. Därmed är dock inte sagt att ett boende i praktisk mening skulle ha varit det egentliga målet för människornas vistelse i pålbyggnaden. På nära håll finns i topografiskt och geologiskt avseende betydligt lämpligare platser för reguljärt boende än den tidvis blöta och mjuka källmyren. Att pålbyggnadens funktion skulle ha varit försvar är inte heller övertygande. Frödins argument att den "Enda möjligheten att nå den c. 100 m. från dåvarande land belägna byggnaden har varit på utlagda spänger,....." (Frödin 1910a: 42) motsäges av von Posts några år senare meddelade rekonstruktion av den synkrona markbeskaffenheten: "Eine grosse, zusammenhängende Seekalkfläche, von Cladium-Sumpf und Bruchwald umgeben, nimmt nun die zentrale Partie des Moores ein."....."Die grosse Seekalkfläche ist schwach gewölbt und hat sogar kleine Anhöhen aufzuweisen."....."Statt des grossen Moosdygebietes im nördlichen Moorgebiete finden wir teils Seekalk, teils einen Cladium-Phragmites-Sumpf, der als eine Zunge bis zur Mitte der Seekalkfläche hineinragt."....."Das Dorf, dessen Ausdehnung mit liebenswürdigen Hilfe Dr. Frödins auf der Karte 3 eingetragen ist, lag an der Spitze der obenerwähnten Sumpfzunge, auf welcher man ohne Lebensgefahr waten konnte. Der weiche Seekalkboden war zweifelsohne nicht zu betreten, und wenn man den Steg absperrte, der, wie Dr. Frödin nachgewiesen hat, in südlicher Richtung das Dorf mit dem festen Boden verband, war die einzige Verbindung mit der Umgebung eben die genannte Sumpfzunge. Diese konnte aber nur dem mit dem Platze Wohlvertrauten bekannt sein und war z. B. für einen über das Moränenterrain sich

nähernden Angreifer kaum im Phragmites-Cladium-Röhricht der Seekalkfläche zu entdecken." (von Post 1916: 240-241; fig. 39). Enligt von Posts senare uppfattning var källmyrens markyta i det centrala partiet således svagt välvd och möjlig att beträda i de områden, där ag- och bladvasstorv hade utbildats redan före det att pålbyggnaden anlades. Andra viktiga argument mot Frödins försvarshypotes har framförts av Malmer (kap. 3.1.6.).

Analysen av pålbyggnadens sociala och ekonomiska bas skall i stället utgå från Malmers tolkning att anläggningen inledningsvis fungerat som socialt och kultiskt centrum för sin bygd, och att den således använts som ett slags kommunal mötesplats av traktens befolkning. Programmet för dessa möten, med avseende på innehållet av de cermoniel, som utspelats i anläggningen, är inte möjligt att klargöra här; men att praktisk verksamhet, utöver matlagning och konstruerandet av själva pålbyggnaden, förekommit i samband med sammankomster torde ovanstående analys och diskussion utvisa.

Fynden av kraniala och postkraniala människoben vittnar om religiösa handlingar, som sannolikt berört omhändertagande av döda medlemmar i "pålbyggnadssamhället". Oavsett på vilket sätt omhändertagandet skett, torde det inte ha varit synkront med boendeaktiviteterna: Under 1976-1980 års utgrävningar observerades att människobenen ofta intog ett relativt högt läge i fyndskiktet, och det har av Malmer föreslagits att deponeringen inträffat huvudsakligen i ett sent skede av pålbyggnadens användningstid; möjligen vid tiden för den sista byggnationsfasen i de relativa åren 40-42 (Malmer 1978: 156; 1983a: 21; 1983b: 116, 119; 1984b: 374).

3.4. Rumsutnyttjandet

Ovan har framhållits att pålbyggnadens två avdelningar med sina respektive rum är bildade samtidigt under det relativa året 0-1. Eventuellt kan spången i hela sin kända sträckning ha funnits på plats innan avdelningarna tillkommit, vilka i så fall konstruerats med spången som "ryggrad".

Även om föreliggande dendrokronologi ej omfattar horisontellt stockmaterial, torde ekpålarnas korologi (Bartholin 1983: 24-26) ändå ge en god bild av var i anläggningen som byggnadsverksamheten under de 42 åren huvudsakligen har bedrivits. Förutsättes att aktiviteterna i allmänhet infallit under "sommarhalvår" (april t. o. m. september) skulle större byggnadsföretag ha ägt rum vid den östliga avdelningen i samtliga de nio säsonger, som impliceras av ekpålarnas korologi, nämligen år 1, 3, 11, 12, 15, 17, 18 samt år 40 till 42 (räknat med 2 säsonger). Däremot skulle den västliga avdelningen ha berörts av motsvarande arbete endast år 1, 15 och 17. Förhållandet mellan den västliga och östliga avdelningens byggnadsverksamhet kan således, såvitt ankommer ekpålarna, skrivas som 1:3.

Frågan uppstår då, i vad mån ekpålarnas korologi också återspeglar det relativa rumsutnyttjandet, d. v. s. periodiseringen och lokaliseringen av annan verksamhet än byggnadsarbete. Att rumsutnyttjandet skulle ha varit begränsat till nämnda säsonger är naturligtvis tänkbart, ehuru det inte kan uteslutas att aktiviteter också förekommit under mellanperioder. Rimligt synes vara att pålbyggnaden använts åtminstone i de säsonger då ekpålar utplaceras, och att den östliga avdelningen under loppet av 42 år använts i större utsträckning än den västliga

avdelningen. Denna hypotes skall nedan prövas mot fyndmaterialets fördelning inom anläggningen, varvid de båda avdelningarna jämföres med varandra.

Som varande ett slags aktivitetsnoder bildar de talrika härdarna en lämplig utgångspunkt för prövning av hypotesen. En härd i pålbyggnaden består av en högst 1 m^2 stor, stensatt och/eller lersatt botten, till vilken aska och träkol förekommer i direkt anslutning (när en härd är försedd med en "gruv"-liknande utbyggnad ingår denna utbyggnad ej i måttet). Härdbegreppet kompliceras av den omständigheten, att på en och samma plats flera härdar kan vara lagrade på varandra. I en korologisk analys är det därför viktigt att skilja mellan härdplats och härdlager. Med "härdplats" menas varje yta i anläggningen, vilken täcks av minst en härd, och med "härdlager" menas varje stratigrafisk enhet på en härdplats, vilken nedåt begränsas av ett stenskikt och/eller ett lerskikt (härdbotten). De stensatta härdarna kan efter sin bevarade grundkonstruktion indelas i två grupper: Grupp A består av härdar, vilka omkring sin botten har en krets av kantställda stenar, och grupp B utgöres av härdar, som saknar omgivande, kantställda stenar. Till en tredje grupp (C) kan de s. k. lerhärdarna föras, vars botten ej är konstruerad av sten utan endast av lera. En härd användes givetvis till att elda i, men dess funktion kan vara symbolisk såväl som praktisk.

Appendix B upptager två tabeller över samtliga i kapitel 3.2.3 och 3.2.4. identifierade härdar. Den första tabellen tillkännager att alla härdgrupper är representerade i både den östliga och västliga avdelningen. Såvitt kan bedömas förekommer dock endast en lerhärd (grupp C) i den östliga avdelningen (nr 57), medan i den västliga avdelningen sex lerhärdar kan iakttagas (nr 36, 42, 43, 44, 53, 54). Vad gäller härdarnas belägenhet på stockgolv respektive markyta är samtliga härdgrupper företrädda i båda fallen, vilket följande exempel visar (härdnummer/rum):

Underlag	Grupp A	Grupp B	Grupp C
Stockgolv	2/A1	48/B8	43/B4
Markyta	38/B2	18/A6	39/B3

Sett till rumsindelningen (pl. 2) kan sedan konstateras att härdar förekommer i både stockgolvslagda och stockgolvslösa rum, men att härd av grupp C saknas i de senare rummen (rum A4, A6, B1), medan samtliga härdgrupper är representerade i rum av det förra slaget.

Analysen av härdarnas kvalitativa fördelning kan, med utgångspunkt från deras bevarade konstruktion, inte drivas för långt. Gruppindelningen är nämligen behäftad med en felkälla i det att yngre, stensatta härdar kan vara byggda av material från äldre härdar. I områden med hög härdtäthet synes denna möjlighet vara särskilt påkallad (Malmer 1983a: 19; 1983b: 116, 118). Det innebär att grupp B, som är den största härdgruppen, i oviss utsträckning kan rymma raserade grupp A-härdar jämte härdar, som anlagts utan omgivande, kantställda stenar. Dokumentationen från 1909-1930 års undersökning medger tyvärr inte en säker kontroll av den förmodade felkällan. Den klaraste skillnaden i härdarnas ursprungliga konstruktion föreligger således mellan de i grupp A och de i grupp C. Att härdar dock finns, som ursprungligen anlagts med enbart en stensatt botten är den undre härden i ruta S13-T13 (nr 41 i rum B3) och härden i

ruta S16 (nr 48 i rum B8) goda exempel på: i båda fallen består härdarnas botten av en enda kalkstenshäll, lagd på stockgolv och täckt av orubbat askskikt.

Av sammanställningen i den andra tabellen (Appendix B) framgår att det totala antalet identifierade härdplatser i pålbyggnaden är 61, vilka tillsammans omfattar 70 härdlager. Endast en härd är belägen utanför pålbyggnadens yttre sidolinjer från år 0-1, och fem härdar återfinnes mellan de yttre och inre sidolinjerna. Resterande 55 härdplatser är alla belägna innanför pålbyggnadens inre sidolinjer; av dessa härdar finns 35 i den östliga avdelningen och 20 i den ofullständigt utgrävda, västliga avdelningen. Härav kan den enkla slutsatsen dragas, att de träkonstruktioner, som mellan år 15 och 18 anlägges utanför den östliga avdelningens ursprungliga långsidor (Bartholin 1983: 25) inte är förenade med byggande och användning av härdar, utan att denna verksamhet, under pålbyggnadens hela användningstid, är koncentrerad till området innanför de inre sidolinjerna från år 0-1. Det som synes vara en i konstruktiv mening utvidgning av den östliga avdelningen år 15-18 är således inte liktydigt med en rumslig expansion av den verksamhet, som är förbunden med härdarna. Sannolikt har inte alla horisontella träkonstruktioner i pålbyggnaden fram till år 42 använts för samma ändamål, som i inledningsskedet: Belägenheten av flera härdar och annat stenmaterial på spången kan nämligen ses som uttryck för att spången senare förlorat sin funktion av transport- och kommunikationsled genom anläggningen.

I kapitel 3.2.5. beräknades den östliga avdelningens yta till ca 233 m^2. Vid rum A8 och A9 finns några outgrävda partier, som tillsammans omfattar 15 m^2. Den östliga avdelningens undersökta yta uppgår således till 218 m^2 (93.5 %). Ett mått på härdplatsernas rumsliga täthet erhålles om ytan fördelas jämnt över antalet härdplatser (35), vilket ger 6.2 m^2 per härdplats.

Den västliga avdelningen omfattar en yta av ca 214 m^2. Av denna yta återstår att utgräva 74 m^2, och den undersökta delen uppgår således till 140 m^2 (65.4 %). Härinom har 20 härdplatser registrerats, vilket ger 7.0 m^2 per härdplats.

Härdplatsernas täthet är således högre i den östliga avdelningen, och sannolikt är också antalet härdplatser större här än i den västliga avdelningen: Om respektive härdplatstäthet även gäller i det icke utgrävda partiet av vardera avdelning, skulle nämligen antalet härdplatser totalt uppgå till 37 i den östliga avdelningen och 30 i den västliga avdelningen. Det skall nu prövas om en kvantitetsskillnad mellan avdelningarna också berör olika slags redskap.

Vid 1909-1930 års undersökning inmättes en stor del av föremålsfynden i tre koordinater, och läget av varje fynd markerades på särskilda fyndplaner. I samband med den förnyade genomgången av hela stenmaterialet från nämnda undersökningsår digitaliserades de på fyndplaner inmätta artefakterna och ekofakterna, och informationen lagrades i databas (Hewlett & Packard-system, Kulturgeografiska institutionen vid Stockholms universitet). Vid inmatningen grupperades fyndmaterialet i så stor utsträckning som möjligt enligt de begrepp, som tillämpades i Frödins undersökning. Fyndspridningen återges i fig. 40 efter plottning av de 3798 inmätta artefakterna och ekofakterna i schakt F. I den skala, som spridningsplanen presenteras här, blir förvisso upplösningen låg, men det framgår likväl att fyndmaterialet är väl samlat dels inom pålbyggnadens yttre sidolinjer från år 0-1 och

dels omkring den anslutande spången utanför den östliga avdelningens SÖ kortsida. I området SV om denna avdelning, där omfattande horisontella och vertikala träkonstruktioner anlades år 15-18, finns relativt få föremålsfynd. Detta ger stöd åt antagandet, som gjordes i samband med härdplatsernas lokalisering: Träkonstruktionernas utvidgning i denna riktning tycks inte ha varit åtföljd av en rumslig expansion av annan verksamhet i anläggningen.

För närmare analys av föremålsfyndens fördelning mellan den östliga och västliga avdelningen har tre av de mest frekventa artefaktgrupperna valts ut från de sammanlagt 42 i databasen registrerade fyndgrupperna, nämligen eldslagningsstenar (spetsredskap av sten), knackstenar och benprylar. Dessa artefakter omfattar tillsammans ca 43 % av alla i schakt F inmätta fynd.

Vid jämförelsen av kvantitetsförhållandet mellan avdelningarna har för varje artefaktgrupp, i likhet med härdplatserna, endast de fynd medtagits, som befinner sig i pålbyggnadens egentliga vistelseområde, varmed förstås området innanför anläggningens inre sidolinjer. Hela såväl som fragmentariska föremål ingår i analysen. En beräkning av det totala antalet eldslagningsstenar, knackstenar och benprylar i vardera avdelning vore onekligen att föredraga vid jämförelsen av kvantitetsförhållandet. Det låter sig dock svårligen göra, dels emedan alltför många fynd i schakt F har en så vid lägesangivelse (ofta rutor om 1, 2 eller 4 m^2) att deras position inte med säkerhet kan bestämmas i relation till rumsgränserna, och dels då avdelningarna är ofullständigt utgrävda. För respektive artefaktgrupp och avdelning har i stället ett jämförelsemått erhållits genom beräkning av antalet fynd per m^2. Inom schakt F är beräkningen grundad på uteslutande inmätta fynd, medan i övriga schakt, vilka faller helt innanför avdelningarnas gränser, samtliga fynd medtagits; här är dessa till övervägande delen koordinatbestämda.

Figur 41 visar eldslagningsstenarnas rumsliga fördelning inom schakt F efter plottning av samtliga 739 inmätta fynd, vilket torde vara tre fjärdedelar av hela artefaktgruppen. De intakta redskapen utgör 41 % av samtliga fynd i gruppen. Fragmenten består här huvudsakligen av spetsar (ca 82 %), som vid tillverkning och användning slagits av redskapen. Spridningen följer i stort samma mönster, som helheten av de inmätta fynden: eldslagningsstenarna är väl samlade dels inom pålbyggnadens yttre sidolinjer från år 0-1, och dels omkring den anslutande spången. Även om antalet växlar förekommer eldslagningssten i alla undersökta rum och i spångområdet.

I den östliga avdelningen finns inom schakt F 416 inmätta fynd av eldslagningssten. Därtill kommer 43 exemplar från schakt Ö, vilket tillsammans ger 459 eldslagningsstenar inom avdelningens utgrävda område. Enär detta område mäter en yta av 218 m^2 erhålles en täthet av 2.1 fynd per m^2.

I den västliga avdelningen, vars undersökta yta är 140 m^2, har inom schakt F 53 inmätta eldslagningsstenar registrerats. I schakt M finns ytterligare 23 exemplar, och i schakt V har 9 fynd gjorts. Tillsammans ger detta 85 eldslagningsstenar med en täthet av 0.6 fynd per m^2.

Analysen visar på en ojämn fördelning av eldslagningsstenar mellan den östliga och västliga avdelningen: i den förra avdelningen är fyndtätheten 3.5 gånger högre än i den senare avdelningen.

Knackstenarnas spridningsbild framgår av fig. 42. De 643 inmätta fynden i schakt F är i likhet med eldslagningsstenarna väl samlade inom avdelningarnas yttre sidolinjer samt omkring den anslutande spången. Även i detta fall är artefaktgruppen representerad i alla undersökta rum och i spångområdet.

I den östliga avdelningen finns inom schakt F 357 inmätta fynd av knacksten, och i schakt Ö finns ytterligare 30 exemplar. Det ger 387 knackstenar med en täthet av 1.8 fynd per m^2.

I den västliga avdelningen finns inom schakt F 102 inmätta knackstensfynd, vilka tillsammans med 14 i schakt M och 12 i schakt V ger 128 knackstenar med en täthet av 0.9 fynd per m^2.

Uppenbarligen är också knackstenarna ojämt fördelade mellan avdelningarna: fyndtätheten i den östliga avdelningen är 2.0 gånger högre än i den västliga avdelningen.

Benprylar utgör den största redskapsgruppen av ben i pålbyggnaden, vilket Frödin också kunde konstatera efter den första utgrävningssäsongen (Frödin 1910a: 52-54). Den rumsliga fördelningen av de 266 inmätta benprylarna i schakt F framgår av fig. 43. Spridningsbilden är i stort densamma som tidigare. Dock har relativt få (13) benprylar påträffats inom området för den centrala spången.

I den östliga avdelningen finns inom schakt F 139 inmätta benprylar, och i schakt Ö har 15 fynd gjorts. Tillsammans erhålles 154 benprylar, och tätheten blir således 0.7 fynd per m^2.

I den västliga avdelningen har inom schakt F 30 benprylar inmätts. Därtill kommer från schakt M 15 fynd och från schakt V 7 exemplar, vilket sammantaget ger 52 benprylar med en täthet av 0.4 fynd per m^2.

Resultatet visar samma tendens som ovan: i den östliga avdelningen håller benprylarna en fyndtäthet, som är 1.8 gånger högre än i den västliga avdelningen.

För respektive artefaktgrupp har analysen givit följande kvantitetsförhållande mellan avdelningarna:

Artefaktgrupp	Avd. A	Avd. B
Eld.stenar	2.1/m^2 (459)	0.6/m^2 (84)
Knackstenar	1.8/m^2 (384)	0.9/m^2 (128)
Benprylar	0.7/m^2 (154)	0.4/m^2 (54)

I sammanställningen kan beräknas att den genomsnittliga artefakttätheten i den östliga avdelningen är 2.4 gånger högre än i den västliga avdelningen. Eftersom avdelningarna till sin helhet är ungefär lika stora och undersökta till mer än 60 % av ytan innebär detta, att avsättningen av föremål varit mer intensiv i den förra avdelningen. Resultatet av analysen kan därför sägas lämna stöd för hypotesen att den östliga avdelningen under loppet av de 42 åren använts i större utsträckning än den västliga avdelningen. Om hanteringen av föremål i pålbyggnaden följt samma mönster från säsong till säsong kan antagas

att föremålens avsättning varit proportionell mot den tid, under vilken avdelningarna använts. Ekpålarnas korologi och den korologiska artefaktanalysen indikerar då ungefär samma tidsskillnad: verksamheten i den östliga avdelningen har pågått ca 2-3 gånger (3 resp. 2.4 ggr) så lång tid, som motsvarande verksamhet i den västliga avdelningen.

Samstämmigheten ger utgångspunkt för närmare precisering av pålbyggnadens effektiva användningstid. Sett till dendrokronologin av ekpålar skulle den kortaste användningstiden ha varit 9 säsonger och den längsta 42 säsonger. Det förefaller dock mindre sannolikt att pålbyggnaden använts mellan år 19 och år 40, då inga säkra hållpunkter gives, som indikerar nybyggnation eller reparation av befintliga träkonstruktioner under denna relativt långa och sena period.

Inte heller har hittills några horisontella träkonstruktioner på vedanatomisk eller arkeologisk väg kunnat synkroniseras med de sex ekpålar, som tillkommit mellan år 40 och 42. Därtill faller utsättningen av dessa pålar helt vid sidan av det tidigare systemet, varför det ligger närmare till hands att betrakta dem i sammanhang med något annat slags byggnadskonstruktion, vars karaktär ännu är oviss (Bartholin 1983: 25). Det är i denna fas, som platsen för pålbyggnaden, enligt tidigare anförda, stratigrafiska fyndobservationer (kap. 3.3.), skulle ha använts för deponering av döda samhällsmedlemmar. Äldre, vertikala träkonstruktioner har då varit förruttnade och de horisontella stockläggningarna överlagrade av natur- och kultursediment.

Den period, under vilken pålbyggnaden använts för sociala aktiviteter torde därför ha varit begränsad till de första 18 åren enligt ekpålarnas relativa kronologi (jfr Malmer 1978: 156; 1983a: 20-21; 1983b: 116, 118). Eldstäder, restprodukter av animala och vegetabila födoämnen, samt av sten och flinta råmaterial, förarbeten, hela (färdiga) och fragmentariska (förbrukade) redskap, jämte avslag och avfall, implicerar att människor, intermittent eller regelbundet, under kortare eller längre perioder, vistats i anläggningen, varvid de lagat och ätit mat samt tillverkat och använt redskap.

Tillverkning, användning och avsättning av eldslagningsstenar (spetsredskap av sten), knackstenar och benprylar kan således sägas ha ingått i den verksamhet, som ägt rum i pålbyggnaden fram till det relativa året 18, men som därefter sannolikt upphört. Ekpålarnas korologi lämnar möjligheten öppen att den östliga avdelningen använts varje säsong fram till år 18; dock har användningstiden inte varit kortare än 7 säsonger av de första 18 åren (år 1, 3, 11, 12, 15, 17, 18). Däremot finns observationer, som antyder att ingen verksamhet ägt rum i den västliga avdelningen mellan år 2 och år 14: Nederst i kulturlagret inom schakt V och S har nämligen talrikt med obrända, 13-14 år gamla stubbar av Salix-art påträffats tillsammans med obrända grenar av motsvarande art. Dessa stubbar, varav några befanns stående dikt an den förkolnade stockgolvsytan i rum B8 (fig. 44), härrör sannolikt från ett tätt bestånd av pilträd, som spontant vuxit fram på platsen för att i sommartid, ca 14 år senare, ha blivit fällda och strödda över området (Bartholin 1983: 25). Eftersom ekpålarnas korologi indikerar verksamhet i den västliga avdelningen år 1 och sedan år 15, men inte däremellan, synes det rimligt att på bas av vedanatomiska och stratigrafiska iakttagelser inplacera "stubbhorisonten" mellan de två aktivitetsåren.

Med "stubbhorisonten" som lås skulle den västliga avdelningen, under loppet av de första 18 åren, ha använts minst 3 säsonger (år 1, 15, 17) och högst 5 säsonger (även år 16, 18). Om nu den östliga avdelningens användningstid beräknas på bas av kvoten mellan avdelningarnas genomsnittliga artefakttäthet, vilken således uttrycker ett större antal föremål i den östliga avdelningen, erhålles en tid, som är 2.4 gånger längre än 3 respektive 5 säsonger. Den kortaste användningstiden skulle då sammanfalla med det antal verksamhetsår, som indikeras av ekpålarnas korologi, nämligen 7 säsonger, medan den längsta användningstiden för avdelningen blir 12 säsonger.

Att avsättningen av föremål i pålbyggnaden verkligen varit proportionell mot den tid, under vilken avdelningarna använts, kan trots det överensstämmande resultatet ingalunda sägas vara bevisat. Men i den utsträckning, som i respektive avdelning handlingsmönstret från aktivitetssäsong till aktivitetssäsong under den tämligen korta perioden av 18 år antages ha varit oförändrat, samt verksamhetens intensitet och antalet verksamma människor konstant, förefaller tanken inte orimlig. Ekpålarnas korologi ger klart uttryck för åtminstone ett konstant handlingsmönster, nämligen i det att pålar, under hela perioden fram till år 18, utplacerats i samma system, som etablerades i det relativa året 0-1.

För härdplatserna gäller uppenbarligen en jämnare fördelning mellan avdelningarna än vad som är fallet med handredskapen. Praktiskt taget är emellertid byggnationen av härdar en osäker mätare av den frekvens, i vilken avdelningarna använts. Det är nämligen fullt möjligt att härdar i likhet med stockgolv anlagts i avsikt att utgöra underlag för aktivitet vid mer än ett verksamhetstillfälle. Den jämna fördelningen skulle då med en relativt stor del av det totala antalet härdplatser ha uppstått redan under det första verksamhetsåret, varefter brukbara härdar återanvänts och kompletterats med ett mindre antal nya härdplatser i senare säsonger. Dubbleringen av minst 9 härdar visar att återanvändning har förekommit. Ytterligare ett stöd åt det föreslagna händelseförloppet lämnar eldslagningsstenarnas kvantitetsförhållande mellan avdelningarna: Om dessa redskap betraktas som funktionellt relaterade till härdarna, kan de mellan avdelningarna förväntas uppträda i ungefär samma proportion till varandra, som härdarna. Emellertid är i den västliga avdelningen fyndtätheten, och sannolikt även antalet eldslagningsstenar, mindre än en tredjedel jämfört med den östliga avdelningen; relativt många härdar i den västliga avdelningen torde därför inte ha varit i bruk under lika lång tid, som de i den östliga avdelningen. Kommer så härtill att antalet inmätta eldslagningsstenar per registrerad härdplats i den östliga avdelningen är drygt 3 gånger större än i den västliga avdelningen.

Analysen av rumsutnyttjandet kan sammanfattas på följande sätt: Pålbyggnadens två avdelningar anlägges samtidigt i det relativa året 0-1. Därefter utnyttjas avdelningarna för samma ändamål men under olika lång tid. På bas av dendrokronologiska, vedanatomiska och stratigrafiska iakttagelser, samt med ledning av de analyserade artefaktgruppernas kvantitetsförhållande mellan avdelningarna, kan antagas att verksamheten i den västliga avdelningen är begränsad till mellan drygt hälften och drygt en tredjedel av den östliga avdelningens effektiva användningstid, och att den inte infaller mellan år 2 och år 14. Sannolikt användes pålbyggnaden som ett slags kommunal mötesplats med inslag av boendeaktiviteter fram till och med år 18. Efter ett 22-årigt uppehåll i verksamheten på platsen utföres byggnationsarbeten i ett nytt mönster under år 40-42. I detta slutskede användes platsen sannolikt för deponering av döda samhällsmedlemmar.

4. SAMHÄLLSANALYS

4.1. Organisation och befolkning

Rekonstruktionen av pålbyggnadens grundplan (kap. 3.2.) tydliggör att anläggningen är medvetet planerad och enhetligt etablerad. Det symmetriska mönstret av fyrsidiga rum har således inte gradvis vuxit fram i takt med tillströmmande behov av nya konstruktioner, utan det är till sin helhet skapat enligt den logik, som bestäms av en viss önskad ordning i en given social och kulturell verklighet. Grundplanen kan därför sägas innehålla strukturell information om det samhälle, i vilket den är framställd.

Slutsatser om samhällsstruktur på bas av bebyggelsedata förutsätter att de metoder, som tillämpas underbygges av antaganden om kausala samband mellan sociala/kulturella fenomen och vissa materiella attribut (jfr Hassan 1978: 55-60). I föreliggande fall skall ett studium av samhällsstruktur bedrivas på bas av pålbyggnadens grundplan med utgångspunkt i följande enkla teori:

När människor avser att uppföra en byggnad planeras utformningen efter byggnadens tänkta användning och funktion i samhället. De överväganden, som då görs styrs av socialt och kulturellt betingade faktorer. Vid uppförandet av en bostadsbyggnad överväges konstruktionens omfång. Givet tillgången av byggnadsmaterial och platsens topografi dimensioneras konstruktionen efter ett medvetet utrymmesbehov. Detta behov har två huvudsakliga aspekter: dels användargruppens storlek, och dels den avsedda verksamhetens praktiska omfång. Ett annat övervägande gäller dispositionen av byggnadens utrymme. Människans sätt att disponera rum i allmänhet regleras inte enbart av de fysiska krav, som förbrukning av energi medför. Det påverkas också av det system, som samhället använder för att klassificera och skilja mellan olika kategorier av verksamhet och olika kategorier av social tillhörighet. Rumslig disposition skapar formell ordning i naturen och är en kategori av organisation. Två aspekter av organisation är i studiesammanhanget viktiga: dels användargruppens sociala organisation, och dels den avsedda verksamhetens praktiska organisation. Då varje social grupp är tillhörig och beroende av en viss kultur- och naturmiljö, kommer deras boendeform också att utgöra en representation av normer, regler och fysisk beskaffenhet i denna.

Teorin har således två överordnade aspekter, ur vilka förhållandet mellan pålbyggnaden och dess användare kan studeras: Den funktionella aspekten är relaterad till pålbyggnadsbefolkningens storlek och innebär att befolkning är en funktion av utnyttjat rum (Plog 1975: 94-96). Den formella aspekten är relaterad till pålbyggnadsbefolkningens sociala organisation och innebär att horisontell strukturering i utnyttjat rum är en form av samhällets konceptuella system för klassificering och differentiering av sociala och kulturella kategorier (Fletcher 1977: 47-60).

4.1.1. Social organisation

Pålbyggnadens grundplan är sammansatt av ytenheter, vilka i rumsligt avseende är relaterade till varandra inom och mellan olika storleksnivåer: Sålunda ingår varje rum på samma sida av spången i en avgränsad sektion; två parallella sektioner utgör en avdelning, och två

avdelningar bildar helheten, d. v. s. pålbyggnadens totala, golvlagda vistelseutrymme. Om grundplanens rumsliga struktur (fig. 45), mot bakgrund av anförda teori, antages återspegla en organisation av sociala grupper, är denna organisation följaktligen ordnad i olika nivåer av gruppstorlek med avseende på att en grupp tillsammans med andra grupper bildar en större enhet i en ändlig kedja av nivåer.

Det kan således sägas vara en form av organisation, som på detta sätt låter sig härledas ur pålbyggnadens grundplan. Eftersom anläggningen antages ha fungerat som socialt och kultiskt centrum för sin bygd (Malmer 1983b: 118-119), torde organisationen ha varit utsträckt till att omfatta sociala och kulturella relationer hos befolkningen i det samhälle, som denna bygd utgör. Problemet att klarlägga organisationens innehåll blir därmed en fråga om samhällsstruktur.

Som arkeologin i metodologiskt avseende saknar förmåga att på egen hand bilda begrepp om förhistorisk samhällsstruktur, är ämnet för sin teoribyggnad hänvisat till bruket av analogier från i synnerhet etnografisk eller antropologisk kunskap om sociala strukturer och processer i s. k. lågtekniska samhällen utanför det marknadsorienterade industrisamhället. Ty "Om det under förhistorisk tid funnits en typ av samhällsstruktur, som fullständigt saknar motsvarigheter i det socialantropologiska källmaterialet, torde den vara omöjlig att rekonstruera idag" (Welinder 1977: 26).

Ett centralt moment i samhällsrekonstruerande arkeologi kan därför sägas bestå i försök att korrelera en given materiell struktur med etnografiskt dokumenterade, sociala och ekonomiska strukturer. Mångfalden av strukturvarianter och den omständigheten, att etnografiskt observerade processer sällan är tolkade i termer av materiell struktur (Hodder 1978: 199) skapar emellertid urvalsproblem för arkeologen och kan lätt bidraga till missledande val av analogier. Denna olägenhet bör naturligtvis i görligaste mån undvikas. En metod är då att initialt söka analogier inom ramen för etnografiska samhällsmodeller, baserade på tvärkulturella regulariteter; d. v. s. modeller av sociala och kulturella fenomen, som äger giltighet för många lågtekniska samhällen i skilda delar av världen.

En lämplig utgångspunkt för identifikation av den organisationsform, som pålbyggnadens grundplan antages återspegla kan vara det nyare synsätt på neolitisk samhällsstruktur och strukturförändringar, vilket under senare år kommit till uttryck i nordeuropeisk arkeologi. Detta synsätt, delvis stödjande sig på arkeologiska undersökningsresultat från inte minst extensiva ytutgrävningar, är starkt influerat av Elman Service's nyevolutionistiska teori om social utveckling och principer för integration i lågtekniska samhällen (Service 1962; 1975) men också av ekonomisk-historiska och ekonomisk-antropologiska arbeten av Karl Polanyi (1957) och Marshall Sahlins (1968; 1974).

Synsättet har formen av en teori, vars huvuddrag är följande: Det tidiga jordbrukssamhället i Sydskandinavien var organiserat enligt principen för det egalitära och släktskapsbaserade stamsamhället. Jordbrukstekniken beroende av en rumsligt bunden produktionscykel bidrog till framväxten av reglerade territoriebildningar. I förhållande till det mesolitiska jägarsamhället var i det tidiga jordbrukssamhället produktiviteten högre och de enskilda bosättningsgrupperna större, likväl som befolkningstätheten. Ur social, ekonomisk och religiös synpunkt var differentieringen i olika kategorier av specialister låg, och den politiska ledningen var icke centraliserad eller hierarkisk.

För undvikande av konflikter och för manifestation av social och kulturell gemenskap fanns vissa medel till integrering av angränsande bosättningsgrupper; dessa medel kan ha tagit form av t. ex. klaner, åldersgrupper, religiösa och militära sällskap samt olika slags monument. Integrationen var dock ostabil, och samhället saknade central och varaktig ledning. Senare under neolitisk tid, i det skede då de yngsta dösarna och de nya gångrifterna samt de stora, förmodade samlingsplatserna - exempelvis Sarup på Fyn (Andersen 1981) och Toftum vid Horsens (Madsen 1977) - togs i bruk, ändrades detta grundmönster i riktning mot ökad social differentiering, baserat på olika grader av status och uttryck för en mer hierarkisk, social struktur. Integrationen mellan olika samhällsgrupper förtätades; den säkrades genom ledarens auktoritet och ett institutionaliserat ledarskap med redistributiv - ekonomisk, arbetsledande - organisatorisk och systembevarande - religös funktion (Jensen 1979: 108-114, 118-122, 157-166, 171-176; Cullberg & Jensen & Mikkelsen 1978: 1-16).

Nyligen har Kristiansen givit uttryck för i stort sett samma uppfattning, som ovan angående samhällsstruktur och strukturförändringar under äldre neolitisk tid i Danmark. Kristiansens tolkning bygger på en socialantropologisk, kulturteoretisk modell av strukturförändringar i cykler av evolution - devolution, och den är formulerad genom analys av arkeologiskt källmaterial från i synnerhet nordvästra Själland (Kristiansen 1982: 245-247).

I likhet med anförda teori antager Kristiansen att det familjebaserade, egalitära stamsamhället existerade i Danmark under TN A (4100-3800 f. Kr.; kalibrerade ^{14}C år), och att denna samhällsstruktur, genom ökad befolkningstillväxt, intensifierad produktion och territoriell konkurrens, gradvis ändrades i riktning mot en integrerad och stratifierad, social struktur. Denna process kulminerade med framväxten av territoriella hövdingadömen vid övergången mellan tidig- och mellanneolitisk tid (3400-3200 f. Kr.; kalibrerade ^{14}C år). Under några få generationer konstruerades tusentals megalitbyggnader, samtidigt som vidsträckta samlingsplatser av s. k. Sarup-typ anlades. På lokal nivå fungerade megalitbyggnaderna som rituella centralplatser för anfaderskult och som gravplatser för huvudätter. På regional nivå fungerade de stora samlingsplatserna som territoriella centra för interaktioner mellan klaner, vilka kan ha tagit form av fester, rituella allianser - och möjligen äktenskapsallianser - mellan huvudätter, planering av gemensam jordbruksverksamhet, materiellt utbyte och redistribution av livsmedelsöverskott. Monopolisering av statusföremål (exempelvis bärnsten, koppar, stridsyxor) och mobilisering av överskottsproduktion för rituella ändamål och fester var grunden till sociala allianser i lokala nätverk (Kristiansen 1982: 257-259).

I den efterföljande perioden, MN A (3200-2800 f. Kr.; kalibrerade ^{14}C år), genomgick sydskandinaviska, territoriella hövdingadömen en gradvis desintegration som resultat av ett komplext samspel mellan ekologiska och ekonomiska faktorer (jfr Madsen 1982: 228-229, 230-231). Genom långvarigt överutnyttjande av jordbruksmarken försämrades produktionen. I en situation med minskande jordbruksproduktion blev på lokal nivå samhällsledningens möjlighet att mobilisera överskottsproduktion för fester och allianser kritisk, vilket innebar motsättningar mellan det sociala och ekonomiska systemet. På lång sikt resulterade dessa motsättningar sannolikt i konkurrens om mark, ökning av stridigheter, minskning av allianser och utbyte mellan stammar och reduktion av samordnade, interna stamaktiviteter. De territoriella

hövdingadömenas slutliga desintegration inträffade i Danmark under MN B (2800-2300 f. Kr.; kalibrerade ^{14}C år), samtidigt som en snabb expansion av nya kulturformer ägde rum i Jylland. Dessa kulturformer, återspeglade av stridsyxekulturens materiella kvarlevor, uppbars av lokala ätter, organiserade i segmentära stammar, vilka saknade högre nivåer av social integration (Kristiansen 1982: 260-261).

I etnografisk forskning kännetecknas det egalitära stamsamhället av att de interna, sociala relationerna, som är baserade på släktskap och härstamning - eller föreställningar om härstamning - framträder i olika gruppnivåer och i olika nivåer av lokalitet: Hushållet, vanligtvis en familjebildning, utgör stammens lägsta gruppnivå. Flera hushåll är sedan förenade i en släktgrupp, som benämnes ätt (lineage). I ätten härstammar alla medlemmar ytterst från en gemensam person. På högre nivå bildar ett visst antal ätter en klan, inom vilken medlemmarna betraktar sig som besläktade med varandra, dock utan att härstamningen nödvändigtvis går att föra tillbaka till en faktisk person. Slutligen är ett visst antal klaner förenade i en stam (fig. 46), vilken på olika sätt uppfattar sig som en enhet, förfogande över ett givit territorium. Etnografisk forskning känner förvisso många olika varianter av detta slags organisation, men gemensamt för alla stamorganisationer är den segmentära principen, enligt vilken ett antal socialt och ekonomisk strukturlika grupper är förenade i en grupp av högre ordning i en ändlig kedja av nivåer. Vidare innebär den segmentära principen att även om stammen bildar en social enhet, utspelas merparten av det sociala och ekonomiska livet på relationsnivåer, som är lägre än stamnivån. I dagligt liv är hushållet och ätten de mest betydelsefulla, sociala enheterna. Ett antal hushåll i en ätt - eventuellt tillhörande olika ätter, som är grupperade i en by - bildar ofta en ekonomiskt och politiskt självständig enhet, vilken har nyttjanderätt eller äganderätt till ett sammanhängande territorium. När två eller flera strukturellt likartade bosättningsgrupper inom en stam med sina respektive territorier gränsar till varandra, kan de vara förenade i en ekonomisk-politisk enhet av högre ordning (Hastrup & Ovesen 1982: 144-145; Keesing 1976: 240-259, 297-299; Sahlins 1968: 14-20). Den segmentära principen verkar således inte bara på ett socialt - konceptuellt plan i stamsamhället, utan den har också ekonomisk - rumslig relevans (fig. 46).

Hövdingadömet är på sätt och vis ett specialfall av stamsamhället, mellan vilka flera övergångsformer är kända. Det finns dock sociologiska skillnader mellan den förra och den senare samhällsformen. Kännetecknade för hövdingadömet är existensen av vissa centrala organ, som koordinerar sociala, ekonomiska och religiösa aktiviteter samt redistribuerar materiella nyttigheter. Det innebär att den politiska ledningen uppnått en hög grad av formalisering och varaktighet, och att det i hövdingadömet råder en större specialisering mellan olika grupper än i det segmentära stamsamhället (Hastrup & Ovesen 1982: 150-152).

Den refererade teorin om samhällsstruktur och strukturförändringar under neolitisk tid i Sydskandinavien vilar ännu i endast ett fåtal studier, bedrivna med analys av arkeologiskt källmaterial. Så har t. ex. Randsborg använt jordbonitet, lösfynd samt gravgåvor i dösar respektive jordgravar, och med statistisk analys påvisat ett omvänt proportionellt förhållande under TN C i Danmark mellan befolkningstäthet och gravgåvornas kvantitet, vilket däremot inte är fallet i äldre mellanneolitisk tid. Således föreligger i förstnämnda period samband mellan gravar med få gravgåvor och områden med relativt hög befolkningstäthet samt mellan gravar med många gravgåvor och

områden med relativt låg befolkningstäthet. I den senare perioden, med sannolikt allmänt större folkmängd, innehåller tillhörande dösar, gånggrifter samt jordgravar överlag rikligt med gravgåvor. Randsborg tolkar sina iakttagelser så, att under TN C värdeföremål inte generellt ackumuleras och används som symboler för understrykande av hög social status, vilket däremot är fallet under äldre mellanneolitisk tid. Härigenom ges en antydan till att det tidiga jordbrukssamhällets organisation först varit relativt egalitär men sedan ändrats i riktning mot en mer stratifierad, social struktur (Randsborg 1975: 105-117).

Inspirerad av Service's klassificering av samhällstyper har Welinder föreslagit en korrelation i Sydskandinavien mellan de social strukturerna bandsamhälle, stamsamhälle, hövdingasamhälle och de materiella strukturerna mesolitikum, neolitikum, bronsålder respektive. Welinders studium av bronsålderns sociala, demografiska, ekonomiska och ekologiska struktur i Sydskandinavien, baserad på analys av boplats- och gravmaterial, har fört honom till slutsatsen att boplatsgrupperna var arrangerade i sociala territorier enligt ett redistributivt system med struktur av hövdingadöme (Welinder 1977: 24-25, 31, 180).

Utanför Skandinavien har Renfrew, i en uppsats med titeln "Megaliths, Territories and Population", framfört hypotesen att megalitbyggnaderna i Västeuropas kustområden inte bara använts för gravläggning, utan att de också fungerat som markering av territorier i samhällen, organiserade enligt den segmentära principen. I Renfrew's uppfattning torde de flesta bosättningsmönster av tidiga jordbrukssamhällen, såväl i Gamla som Nya Världen, återspegla en segmentär form av samhällsorganisation, då i allmänhet indicier saknas på centraliserad, hierarkisk strukur (Renfrew 1976: 204-206).

Samma tolkning återkommer Renfrew till i samband med den av honom organiserade undersökningen av stenkammargraven vid Quanterness på Orkney-öarna. Bakom den spridda fördelningen av äldre neolitiska stenkammargravar ("chambered cairns") på Mainland och andra öar i arkipelagen, antager Renfrew en segmentär samhällsorganisation, bestående av små, autonoma grupper, vari ätten och den territoriella hemvisten utgjorde grund för medlemskap. Frånvaron av indicier på rangordning eller hög status antyder att gruppens medlemmar hade lika tillträde till graven i respektive lokalsamhälle. De stora henge-monumenten "the Ring of Brogar", "the Stones of Stenness" och "Maes Howe", belägna inåt landet (Mainland) och enligt Renfrew uppförda senare än 3000 f. Kr. (kalibrerade ^{14}C år), har sannolikt erfordrat arbetsinsatsen av en betydligt större social organisation än den, som respektive stenkammargrav och lokalsamhälle representerar (ca 20 personer) i den äldre neolitiska perioden. Renfrew föreslår sålunda att under loppet av neolitisk tid, eller omkring 2700 f. Kr. (kalibrerade ^{14}C år), en förändring ägt rum i riktning mot ett mer centraliserat samhälle, analogt med det "grupporienterade" snarare än "individorienterade" hövdingasamhälle, som antages ligga bakom uppförandet av yngre neolitiska "causewayed camps" och henge-monument i södra England (Renfrew 1979: 214-218).

Nyligen har Fraser föreslagit en alternativ hypotes om social och rumslig organisation på Orkney-öarna under neolitisk tid. Fraser kritiserar Renfrew för att denne inte tillräckligt tydligt analyserat och diskuterat vilka de mekanismer är, som orsakat ändringen från det segmentära och egalitära till det centraliserade och hierarkiska samhället. Därtill anför Fraser att ett stöd för Renfrew's hypotes om en strukturförändring av samhället under yngre neolitikum förutsätter

att de tre henge-monumenten verkligen kan påvisas ha erhållit sin slutliga, massiva utformning efter det att merparten av stenkammargravarna blivit konstruerade. Det ringa antalet ^{14}C analyser ger dock inget klart besked, då dateringarna av "the Stones of Stanness" och "Maes Howe" inte är påtagligt sena. Möjligheten finns därför att boplatser, stenkammargravar och henge-monument från och med ca 3100 f. Kr. (kaliberade ^{14}C år) ingått i ett samhällssystem, som kan ha existerat oförändrat fram till omkring 2400 f. Kr. (kaliberade ^{14}C år). Detta är också utgångspunkten för Fraser's rekonstruktion: Analys av tre utgrävda boplatser visar på en i stort överensstämmande rumslig struktur. I varje fas har bebyggelsen på boplatserna bestått av fler än ett bostadshus och kan därför sägas ha varit av bykaraktär. Fyndsammanhang och ytstorlek antyder att varje hus kan ha varit bebott av en social grupp, sannolikt en familj, bestående av 3-10 personer. I ekonomiskt avseende har byarna varit strukturlika men självständiga, och de sociala transaktionerna torde främst genom utbyte av äktenskapspartners ha resulterat i komplexa släktskapsrelationer mellan varje by. Tillsammans bildade byarna en segmentär form av samhällsorganisation. Den avgörande skillnaden mellan Fraser's och Renfrew's rekonstruktion berör således henge-monumentens kronologiska och därmed kulturella förhållande till boplatserna och stenkammargravarna. I Fraser's tolkning är det fullt möjligt att dessa bebyggelseelement efter ca 3100 f. Kr. (kalibrerade ^{14}C år) varit samtidigt använda. Genom analys av stenmonumentens konstruktion delar Fraser in dem i tre storleksklasser: små respektive stora stenkammargravar och henge-monument. På bas av byggnadsklassernas rumsliga fördelning och den beräknade arbetsinsatsen för byggandet av stenmonument i respektive klass föreslår Fraser att dessa varit ordnade i tre nivåer av rumslig organisation. Små stenkammargravar har utgjort cermoniplatser och territoriemarkeringar på bynivå, medan de stora stenkammargravarna varit kommunala mötesplatser för människor i ett antal närbelägna byar. På den högsta organisationsnivån har alla medlemmar i samhället deltagit i henge-monumentens konstruktion och användning. En närmare specificering av auktoritetens karaktär i detta organisatoriskt skiktade system låter sig inte göra, men Fraser tillägger att fakta saknas, som skulle kunna tala för en individuell ledning (Fraser 1983: 413-417, 421-435).

För studium av social organisation i neolitiska samhällen har Chang utarbetat en metod, som innebär komparativ analys och tolkning av arkeologiska boplatsdata mot bakgrund av etnografiskt dokumenterade bosättningsmönster och social struktur i lokalsamhällen med lågtekniskt jordbruk (Chang 1958). Chang's arbete ger flera exempel på förekomsten av neolitiska samhällen, som sannolikt varit organiserade enligt den segmentära principen, och det kan därför vara av intresse att återge hans metod i huvuddrag. Termen "lokalsamhälle" används här synonymt med Chang's uttryck "community" i betydelsen ".....the maximal group of persons who normally reside together in face-to-face association" (Chang 1958: 303).

Som referensbas för arkeologisk rekonstruktion tog Chang 53 etnografiska samhällen i fyra olika delar av världen, och han analyserade varje samhälle i tre kategorier av social och rumslig organisation: hushåll, lokalsamhälle och aggregat av lokalsamhällen. Den tvärkulturella analysen var inriktad på att med iakttagande av bebyggelseform, social sammansättning, funktioner och symboler bilda generella mönster, varifrån implikationer skulle kunna deduceras för identifikation av respektive kategori i välbevarade, arkeologiska källmaterial med byggnadslämningar.

Rumslig organisation analyserade Chang med avseende på hushållens relativa lokalisering, och två typer av lokalsamhällen definierades i den etnografiska referensbasen: "Homesteads" består av enstaka hushåll, vilka är lokaliserade invid den mark, som medlemmarna brukar; territoriet är stort och hushållen utspridda. (I överförd bemärkelse kan det här vara relevant, att tala om system av enskilda gårdar.) Den andra typen, "Village", består av flera hushåll, eller kluster av hushåll, grupperade så att avståndet till brukningsmarken blir relativt stort; tillfälliga arbetsbostäder är inte ovanligt. Lokalsamhällen av bytyp indelade Chang i tre undergrupper: En oplanerad by ("Unplanned Village") kännetecknas av att hushållen är samlade på ett irreguljärt sätt, utan att följa en uppgjord plan. En planerad by ("Planned Village") kännetecknas av att hushåll och specialbyggnader är reguljärt ordnade enligt en bestämd plan; hit räknas endast sådana byar, som bildar en enda planerad enhet. En segmenterad by ("Segmented Village") känetecknas av att hushållen är ordnade i grupper, som bildar segment av lokalsamhället, eller underavdelningar av ett segment. Vanligtvis förekommer bara en segmentering, men i de fall flera segmenteringar finns, är en av dessa mer betydelsefull än de övriga. Av referensbasens 53 samhällen fanns i 34 fall lokalsamhällen, bestående av en segmenterad by (Chang 1958: 304-305).

Social sammansättning analyserade Chang med avseende på släktskapsrelationer enligt följande klassifikation: (1) Lokalsamhällen utan system av ätter, där härstamning tenderar att vara bilateral ("Nonlineage Communities"). (2) Lokalsamhällen, bestående av en enda ätt ("Monolineage Communities"). (3) Lokalsamhällen, bestående av två eller flera ätter ("Multilineage Communities"). Av referensbasens 53 samhällen fanns i 39 fall lokalsamhällen med social sammansättning av senare slag (Chang 1958: 305).

När sedan för vart och ett av de undersökta samhällena den rumsliga organisationen ställdes i relation till den sociala sammansättningen, visade sig med två undantag alla segmenterade byar innehålla två eller flera ätter, där varje ätt var lokaliserad i ett bysegment med planerad bebyggelse. En försiktig slutsats blir enligt Chang att bysamhällen med segmenterat bebyggelsemönster tenderar att indikera existensen av två eller flera ätter; varje segment representerande en ätt (Chang 1958: 306-307).

Försöksvis applicerade Chang sin metod på publicerade undersökningar av för-, tidig- och senformativa boplatser i Syd- och Mellanamerika samt i sydvästra Nordamerika. Analysresultatet visar att under de formativa perioderna förekomsten av segmenterade byar snarare var regel än undantag i samtliga regioner. Chang har även prövat metoden på europeiskt källmaterial och funnit flera neolitiska boplatser, som sannolikt utgjort segmenterade byar; det gäller bl. a. Tripolye vid Kolomijshchina i Ukraina (S.S.R.) och Riedschachen vid Federsee i Baden-Württemberg (B.R.D.) (Chang 1958: 309-324).

Studieexemplen visar att arkeologisk forskning länge varit medveten om att den segmentära formen av samhällsorganisation kan ha existerat i neolitisk tid. Kännetecknande för denna princip är således att samhället är organiserat i ett antal bosättningsgrupper, som i socialt och ekonomiskt avseende är strukturlika. Exemplen tillkännager också den i senare tid allt mer framförda uppfattningen, att det tidiga jordbrukssamhället i Nordvästeuropa vid mitten av neolitisk tid övergått från en egalitär och autonom till en stratifierad och

integrerad samhällsstruktur. I hög grad grundas denna uppfattning på endast ett fåtal probleminriktade studier, vari jordbrukssamhällets gravar och de stora, förmodade samlingsplatserna intager en central ställning. Däremot synes stenåldersforskningen i Nordvästeuropa ännu i mycket begränsad utsträckning kunna utnyttja källmaterialet till närmare precisering av bakomvarande principer för bosättningsgruppernas på lokal nivå sociala sammansättning och relationer i det neolitiska jordbrukssamhället.

Denna begränsning vidlåter också studiet av Alvastra pålbyggnad. Det kan således inte omedelbart göras gällande att ytenheterna i pålbyggnadens grundplan på respektive storleksnivå representerar just de sociala kategorier, som den mycket generella modellen av stamsamhället tillkännager. Fakta som binder exempelvis avdelningarna till klaner eller sektionerna till ätter finns inte. Vad som däremot kan framhållas är att pålbyggnadens rumsliga struktur följer den segmentära principen, i det att avdelningarna är strukturlika med avseende på planlösningen (pl. 2, fig. 45). Som varande en planerad och enhetligt etablerad anläggning finns ingen anledning betvivla, att pålbyggnadens planlösning har sin förankring i ett konceptuellt system för klassificering och differentiering av sociala och kulturella kategorier. Med detta synsätt ligger det nära till hands att tolka grundplanens rumsliga struktur som en återspegling av en segmentär organisation. Mot bakgrund av antagandet att pålbyggnaden inte utgjort en reguljär boplats utan haft funktion av socialt och kultiskt centrum för sin bygd, bör den föreslagna, segmentära organisationen vara relevant för ett visst bestämt samhälle, lokaliserat i det omgivande landskapet.

Följande grundplanens rumsliga struktur har på den lägsta, iakttagbara nivån organisationen omfattat 17 grupper fördelade på två segment, nio i det ena och åtta i det andra. Organisationens uppgift i pålbyggnaden har naturligtvis sammanfallit med anläggningens funktion av cermoniell karaktär. Härav följer dock inte nödvändigtvis att organisationen varit exklusiv för pålbyggnadens speciella funktion. Den stora mängd trävirke och stenmaterial samt inte minst produkter av spannmålsodling, växtinsamling, boskapshållning, jakt och fiske, som i och för byggnation och annan verksamhet forslats till anläggningen torde rimligen vara exploaterad och transporterad inom ramen för ett reguljärt, socialt och ekonomiskt system. Därtill antyder den påvisade närvaron av praktisk verksamhet i pålbyggnaden (kap. 3.3.) att också boendeaktiviteter ägt rum på platsen. Om pålbyggnaden anlagts och tagits i bruk för manifestation av social och kulturell gemenskap i den omgivande bygden, talar detta snarast för tolkningen att avdelningarna representerar två primärt fungerande samhällssegment, och att rummen representerar minsta funktionella grupper i respektive segment. Att således rumsindelningen i äldre neolitiska byggnader med funktion av socialt och kultiskt centrum mycket väl kan avspegla det bakomvarande samhällets reguljära organisation är en uppfattning, som tidigare framförts angående huskonstruktionerna vid Barkaer på Djursland (Glob 1975: 14). Därmed är dock inte sagt att organisationens samtliga medlemmar ägt tillträde till eller vistats i anläggningen; möjligheten är således öppen att samhället varit representerat i pålbyggnaden av endast vissa sociala kategorier.

Det är viktigt understryka att tolkningen av pålbyggnadssamhället som en segmentär organisation är baserad dels på rekonstruktionen av grundplanens rumsliga struktur vid tiden för pålbyggnadens tillkomst i det relativa året 0-1, och dels på antagandet att anläggningen

inledningsvis fungerat som socialt och kultiskt centrum för sin bygd. Organisationen kan med andra ord följas i den källa, som pålbyggnaden utgör endast så länge anläggningens rumsliga struktur och funktion håller sig oförändrad. Så är fallet fram till år 18: Med avseende på mönstret av stockgolv och ekpålar har intill detta år ingen systematisk ändring i den ursprungliga grundplanen gjorts, och ingenting i pålbyggnadens fyndmaterial tyder heller på en snar ändring av anläggningens funktion (kap. 3.1.6. och 3.2.). Bortom periodens gränser (det relativa året 0 respektive 18) finns organisationens tillblivelse och vidare utveckling, men den processen är inte möjlig att studera på bas av åberopad källa.

I föregående kapitel påvisades med stöd av dendrokorologi, korologisk artefaktanalys, vedanatomiska och stratigrafiska observationer att en inskränkning av verksamhetens i pålbyggnaden omfång ägt rum mellan år 2 och år 14: den västliga avdelningen har efter år 1 sannolikt lämnats helt övergiven fram till år 15, medan i den östliga avdelningen verksamhet bedrivits under åtminstone tre av de 13 säsongerna. Att så förhållit sig kan synas vara ett egendomligt beteende av en organisation, som i gemensamhet anlagt och tagit i bruk ett större byggnadsverk just med avsikt att manifestera sin sociala och kulturella enhet.

Utan att hemfalla åt spekulationer kring tillfälliga händelser finns en förklaring till verksamhetens dislokation i pålbyggnaden möjligen att söka i organisationens integrering. Om tolkningen av pålbyggnadssamhället som en segmentär organisation jämte analysen av rumsutnyttjandet inte är alldeles felaktigt, ligger det nämligen nära till hands att mot bakgrund av den inledningsvis refererade teorin (s. 72-73) uppfatta den mellan avdelningarna delvis okoordinerade verksamheten som ett uttryck för avdelningarnas relativa självständighet. Ur denna synvinkel framträder organisationen som en lös förening av två relativt autonoma samhällssegment, mellan vilka pålbyggnaden utgjort medel för socialt och kulturellt utbyte. Häri finns möjligen en antydan till att organisationen saknat styrkan av ett permanent organ för koordinering och integrering av samhällets aktiviteter, vilket formellt sett kan ha medgivit att segmenten i viss utsträckning varit oförhindrade att agera självständigt.

Diskussionen kring den i nyare arkeologisk forskning förmodade utvecklingen under neolitisk tid från en egalitär och autonom till en stratifierad och integrerad samhällsstruktur skall inte föras vidare här. Det kan dock konstateras att tolkningen av pålbyggnaden i Alvastra, som en cermoniellt fungerande samlingsplats för ett antal sociala grupper, ordnade i två större segment, leder till slutsatsen att en centraliserad social och rumslig organisation existerat inom ramen för det äldre neolitiska jordbrukssamhället i Östergötland.

4.1.2. Befolkning

För approximativ beräkning av antalet invånare på förhistoriska boplatser finns i arkeologisk litteratur ett flertal metoder tillgängliga, vilka ianspråktager olika slag av källmaterial. En särskilt kategori utgör sådana metoder, som uppskattningsvis beräknar invånarantalet på bas av golvytans för bostadslämningar sammanlagda storlek inom en avgränsad lokal. Dessa metoder utgår från antagandet i den inledningsvis anförda teorin att det mellan antalet invånare i bostadsbyggnader och golvytans storlek finns ett funktionellt samband.

Metoderna är vanligtvis framtagna genom studier av etnografiska samhällen, och de kan vara av mer eller mindre generell karaktär, beroende på spännvidden av observerade fysiska och sociala företeelser. Nedan skall efter en kort presentation fyra beräkningsmetoder av nämnda kategori prövas och diskuteras mot data från Alvastra pålbyggnad.

En ofta använd metod vid beräkning av befolkningens storlek på förhistoriska boplatser har utarbetats av Naroll. Från ett studium av förhållandet mellan antalet invånare och storleken av den totala, taktäckta golvytan hos de största bosättningarna i 18 etnografiska samhällen, belägna i olika delar av världen, har Naroll formulerat slutsatsen att varje person genomsnittligen upptager 10 m^2 av den totala, taktäckta golvytan inom en bosättning (Naroll 1962: 587-589).

I anslutning till Naroll's metod har LeBlanc, från ett studium av sju byar i tre geografiskt skilda områden, med statistisk analys påvisat att storleken av den taktäckta golvytan hos familjeenheter kan variera högst avsevärt inte bara mellan olika byar utan även inom en och samma by. Variationen mellan familjeenheterna berörde i synnerhet storleken av sådana utrymmen, som inte användes för direkt boende, d. v. s. utrymmen för t. ex. lagerhållning och kommunikation. När istället endast det verkliga boendeutrymmet i de studerade fallen lades till grund för beräkning av den genomsnittliga golvytan per person, nådde LeBlanc till ett resultat i närheten av Naroll's 10 m^2. LeBlanc föreslår därför att vid mätning av taktäckt golvyta en specifikation göres av utrymmen med olika användning (LeBlanc 1971: 210-211).

På bas av etnografiska och arkeologiska boplatsdata från västra USA har Cook med kollegor bedrivit intensiva studier av förhållandet mellan befolkning och golvyta. Med statistisk analys visar Cook att den genomsnittliga golvytan per person inte är konstant i undersökningsområdet taget som helhet utan är beroende av och ökar med husets storlek. En viktig skillnad i relationen mellan invånarantal/golvyta kan konstateras mellan friliggande hus för en familj och hus, som bebos av två eller flera familjer ("multifamily dwellings"). I det förra fallet är den genomsnittliga golvytan per person 1.86 m^2 (20 ft^2). Hos familjer med fler än sex medlemmar ökar dock, för varje tillkommande individ, den genomsnittliga golvytan till 9.29 m^2 (100 ft^2). I det senare fallet är huskonstruktionerna vanligtvis större än 50 m^2 och saknar mellanskiljande väggar. Här disponerar de första sex individerna 2.32 m^2 (25 ft^2) av golvytan per person, och för varje tillkommande individ blir, som i föregående fall, den genomsnittliga golvytan 9.29 m^2. Cook anför att korrelationen mellan golvyta och befolkning är hög i de studerade fallen, och att förhållandet synes vara generellt giltigt inom undersökningsområdet (Cook & Heizer 1968: 79-115; Cook 1972: 15-16).

I ett försök att utarbeta en konsekvent metod för beräkning av invånarantal på bas av golvyta har Casselberry valt att begränsa analysen till enbart flerfamiljshus. Dessa hus bebos av två eller flera familjer och består av en sammanhållen byggnadskropp med given form och storlek; de har således inte konstruerats genom successivt tillägg av nya enheter. Till det inre saknar hustypen mellanskiljande väggar, men utrymmet kan vara indelat i ett flertal avdelningar genom markeringar. Efter granskning av förhållandet mellan antalet invånare och golvytans storlek i nio etnografiskt dokumenterade flerfamiljshus, tillhörande åtta olika samhällen i Syd- och Nordamerika, deducerar Casselberry, för denna hustyp, beräkningsformeln $P = 1/6\ F$, där P är antalet invånare

och F är golvytans storlek uttryckt i kvadratmeter. Formeln ger resultat, som nära överensstämmer med de faktiska förhållandena, medan de invånarantal, som erhålles med Naroll's och Cook's respektive metod befinner sig tämligen långt därifrån. Korrelationskoefficienten för Casselberry's resultat påvisas vara mycket hög (r = 0.984). I de studerade fallen har dock metoden en tendens att undervärdera antalet invånare, vilket i än högre grad gäller för Cook's och i synnerhet Naroll's metod. Casselberry har också prövat sin metod på de data, som Milisauskas anger för linjebandkeramiska långhus i Polen. Med Naroll's metod kunde Milisauskas uppskatta invånarantalet till 117 personer, men med tillämpning av en annan metod, utarbetad av Soudský, erhölls 200 personer (Milisauskas 1972), vilket nära överensstämmer med de 192 personer, som Casselberry med sin metod approximativt kunde beräkna för dessa hus (Casselberry 1974: 117-121).

Som varande en planerad och enhetligt etablerad anläggning vändes nu intresset till i första hand det antal människor, för vilket pålbyggnaden, enligt givet antagande, ursprungligen är dimensionerad. Det är då viktigt att fästa avseende vid den funktionsskillnad, som i inledningsskedet föreligger mellan den centrala spången och de 17 rummen. I egenskap av kommunikationsled genom anläggningen kan spången inte gärna betraktas som primär vistelseplats, och den bör därför icke heller inkluderas i det utrymme, mot vilket beräkningarna göres. För approximativ beräkning av användargruppens storlek skall de beskrivna metoderna således inte appliceras på pålbygnadens totala golvyta (474 m^2), utan på endast den sammalagda ytan av de 17 rummen (381 m^2). Därmed kommer Naroll's och LeBlanc's metoder att ge samma resultat, varför de nedan redovisas i kombination.

Förfaringssättet är konsekvent också i förhållande till tolkningen av pålbyggnadsbefolkningens sociala organisation, emedan den utgår från grundplanens rumsliga struktur vid tiden för pålbyggnadens enhetliga tillkomst i det relativa året 0-1. Eftersom anläggningen, trots sin konstruktion av sammanhängande byggnadskropp, synes ha varit delad mellan två samhällssegment, som efter år 1 använt respektive avdelning på ett delvis fristående sätt från varandra, är det logiskt att beräkna användargruppens storlek segmentvis på bas av rummens sammanlagda yta i vardera avdelning. Från sammanställningen i kapitel 3.2.5. inhämtas att den östliga avdelningens nio rum motsvarar en yta av 199 m^2, medan ytan av de åtta rummen i den västliga avdelningen uppgår till 182 m^2. Med denna beräkningsgrund ger en applikation av ovan beskrivna metoder följande resultat:

Metod	Avdelning A	Avdelning B	Totalt
Naroll 1962/ LeBlanc 1971	20	18	38
Cook 1972	26	24	50
Casselberry 1974	33	30	63

Som framgår ovan ger Naroll's metod, kompletterad med LeBlanc's observationer, det klart lägsta individantalet, vilket också Casselberry kunde konstatera i sin undersökning. Metoden är förmodligen den mest använda i arkeologisk forskning för beräkning av invånarantal på bas av golvyta men samtidigt också den kanske mest kritiserade. Vid studiet av La Motte-boplatsen Hatchery West i Illinoise erhöll Binford,

med applikation av Naroll's metod, orimligt låga invånarantal i förhållande till antalet dokumenterade huslämningar. Binford påpekar att det i Naroll's undersökning finns variationer omkring konstanten (10 m^2 golvyta per person), vilka denne inte i tillräcklig utsträckning beaktar. Binford's intryck är att sådana variationer kan beröra i synnerhet små eller säsongsbetonade boplatser (Binford et al 1970: 84-85).

Wiessner har i ett senare sammanhang sökt fastställa källan till de av Binford åsyftade variationerna: Naroll's konstant härrör från formeln Yta = a x $population^b$, där a antagit värdet 21.7 och b värdet 0.84195 på bas av data från dennes undersökning. Men då exponenten (b) inte är lika med 1, kan inte heller population vara en konstant bråkdel av golvyta. Snarare är det golvytans relativa tillväxt, som utgör en konstant bråkdel (0.84) av population. Och eftersom 0.84 understiger 1 kommer golvytan per person att bli mindre och mindre med ökande population. Om detta förhållande nämner Naroll ingenting, och inte heller anger han något motiv eller någon matematisk operation för avrundningen a = 10 och b = 1. Häri finns , enligt Wiessner, orsaken till variationerna omkring konstanten; i endast åtta av Naroll's 18 samhällen är golvytans storlek mellan 5 och 15 m^2, medan i resterande 10 samhällen golvytan är antingen mindre än 5 m^2 eller större än 15 m^2. Wiessner, som i den referade uppsatsen presenterar en egen metod för beräkning av invånarantal på bas av golvyta hos jägarsamhällen, kritiserar också Naroll's metod för att vara oflexibel och sålunda icke möjlig att anpassa till varierande bosättningstyper och kulturförhållanden (Wiessner 1974: 343-344).

I LeBlanc's undersökning var avvikelsen omkring Naroll's konstant betydligt större för de beräknade medelvärdena av den totala golvytan per person än för de beräknade medelvärdena av den verkliga boendeytan per person (LeBlanc 1971: 210-211). Denna omständighet kan tolkas så att det i ett material av bostadsbyggnader, tillhörande olika kulturgrupper, inte finns något konstant storleksförhållande mellan utrymmet för det personliga boendet och utrymmet för olika slag av andra aktiviteter. I överförd bemärkelse skulle detta kunna innebära att ökad storlek av total golvyta i förhållande till antal personer är en avspegling av den grad, i vilken andra aktivieter än den rena vistelsen äger rum i ett hus (jfr Binford et al 1970: 86).

Casselberry's metod, som ger det högsta individantalet i pålbyggnaden, har fördel av att vara inriktad på en särskild hustyp och boendeform i lågtekniska samhällen. Källmaterialet bakom metoden är dock begränsat till några få samhällen i Syd- och Nordamerika, men Casselberry gör inte heller anspråk på att metoden skall vara giltig för den definierade hustypen utanför det studerade området; emellertid synes han vara uppmuntrad av den nära överensstämmelse med Milisauskas' resultat för polska, bandkeramiska långhus, som metoden frambringar. Med särskilt eftertryck framhåller Casselberry att vad som reglerar människans värdering av "trängsel" i ett givet rum inte är individtätheten i sig utan snarare mängden sensorisk stimulation: I varje kultur finns en viss önskad nivå för en blandning av olika slag av sinnliga stimuli. Så länge denna nivå genom reglering kan hållas konstant, kan också antalet individer i det givna rummet öka utan följd av negativa effekter (Casselberry 1974: 117-120).

Vid tillämpning av ovan diskuterade beräkningsmetoder på förhistoriska byggnadslämningar bör, ur metodologisk synpunkt, dessa i varje givet fall kunna sägas ha motsvarat den boendeform, avseende fysisk och

social miljö, som respektive metod refererar till. Så länge pålbyggnadens tredimensionella utformning är okänd, och det bakomvarande samhällets boendeform inte är klarlagd, kan Cook's liksom Casselberry's metod inte anses vara tillämbar på anläggningen. Vad gäller Naroll's metod, torde den mot bakgrund av framförd kritik vara riskabel att använda på förhistoriskt material.

Ett något annorlunda beräkningssätt än de hittills diskuterade metoderna består i att genom tolkning av byggnadsplaner och fyndsammanhang på en förhistorisk boplats avgränsa antalet samboende, sociala grupper, och med antagande av ett genomsnittligt antal individer per grupp approximera befolkningens storlek (jfr Hassan 1978: 57).

Då sådana avgränsningar ofta görs med användning av "hushåll" kan det vara av intresse att innan metoden prövas närmare klargöra det begrepp, till vilket "hushåll" refererar. Hushåll är nämligen inte att uppfatta som ett entydigt begrepp ur social och demografisk synpunkt. För det första utgöres hushåll inte alltid av bara kärnfamiljen eller den utvidgade familjen, utan även andra invidivider, som inte räknar släktskap, kan ingå i gruppen. I allmänhet tycks dock någon form av familjebildning vara grundläggande för hushåll i lågtekniska jordbrukssamhällen. För det andra genomgår hushåll vanligtvis vissa stadier i en utvecklingscykel: I huvuddrag börjar denna med hushållets etablering vid giftermål; fortsätter med en utvidgningsfas genom tillkomsten av barn, och möjligen även genom anslutning av andra individer; kulminerar så i ett stadium, där vuxna barn gifter sig och eventuellt stannar inom hushållet för en tid; eller så övergår utvidgningsfasen i en avsöndringsfas, i samband med att vuxna barn flyttar ut och bildar nya hushåll; i den sista fasen genomgår hushållet en regression, som slutar med upplösning i och med det ursprungliga parets död. I lågtekniska jordbrukssamhällen erhåller hushållet sin enhet, genom att det består av en samboende grupp människor, som äter mat från samma "kök" ("härdgrupp") och lever i en växlande grad av produktions- och konsumtionsgemenskap (Wolf 1971: 11-14, 90-106; Löfgren 1972: 227-234; Keesing 1976: 292-297; Arnould & Netting 1982: 571-575). Definitionen antyder hushållets relativt begränsade storlek, även om det genomsnittliga antalet medlemmar kan förväntas variera mellan olika kulturgrupper. För ekonomisk analys är antagandet om en utvecklingscykel av stor betydelse, då denna implicerar periodiska växlingar i förhållandet mellan antalet producenter (aktivt arbetande) och antalet konsumenter (Chayanov 1966: 53 ff; Sahlins 1974: 87-92; Donham 1981: 515-520).

En tillämpning av ifrågavarande beräkningsmetod på pålbyggnaden förutsätter att varje rum tillåtes representera inte bara den lägsta gruppnivån utan även den minsta funktionella gruppen, d. v. s. hushållet enligt anförda definition, i samhället. Denna uppfattning möter intet hinder vad beträffar pålbyggnadens funktion och inte heller vad beträffar tolkningen av pålbyggnadssamhället som en segmentär organisation, och den är även förenlig med den påvisade närvaron av praktisk verksamhet (boendeaktiviteter) i anläggningen. En annan förutsättning för metodens tillämpning är att söka bestämma storleken av de hushåll i organisationen, vilka rummen antages representera. En möjlig väg kan vara att på bred bas utnyttja resultat från sådana etnografiska, historiska och bebyggelsearkeologiska studier, som för olika geografiska områden och olika tidsperioder varit inriktade på att klarlägga hushållets eller den minsta funktionella gruppens storleksvariation.

I amerikansk arkeologi är det vanligt att tillgripa etnografiska analogier. Studier av demografiska förhållanden hos lågtekniska samhällen, särskilt i västra Nordamerika, diskuterar ofta den minsta funktionella gruppens sociala sammansättning i termer av kärnfamilj, även om andra sociala sammansättningar också förekommer. Bestämningar av det genomsnittliga antalet individer per kärnfamilj ger i allmänhet 5-6 personer och i vissa fall 7.5 personer (Cook & Heizer 1968: 89; Hassan 1978: 58, och där anförd litteratur).

För nordeuropeiskt område har det genomsnittliga antalet invånare per bebyggelseenhet varit ämne för diskussion framför allt i studier av historiska och yngre förhistoriska samhällen, och då ofta i samband med ekonomisk analys av den enskilda gårdens produktions- och konsumtionsförhållande. Därvid har invånargruppens funktion av ekonomisk korporation rönt större intresse än dess sociala sammansättning, varför uttryck som "brukningsenhet", "hushåll", "familj", inte sällan använts i ekvivalent, social betydelse.

Vad gäller historisk tid i Sverige finns skriftliga källor att tillgå för bedömning av lantbefolkningen hushållsstorlek. Uppgifter i vissa skattelängder från 1630-talet visar att hushållen i genomsnitt torde ha omfattat ungefär 6 personer (Hannerberg 1971: 22). Samma medelpopulation har tidigare antagits för hushåll inom delar av Västergötland vid år 1571 (Lindgren 1939: 37, not 3). Statistiska beräkningar av folkmängden i Sverige under 1700-talet visar ofta på ett genomsnitt av 6-7 individer per hushåll bland lantbefolkningen (Ambrosiani 1964: 204, och där anförd litteratur).

För det vikingatida Gotland beräknar Carlsson totalbefolkningens storlek till 14400 invånare (oaktat barn), fördelade på 1200 gårdar; d. v. s. 12 personer per gård. Enligt Carlsson torde bebyggelseenheterna i allmänhet ha varit flerhushållsgårdar med i genomsnitt 2 hushåll per gård. Fördelningen ovan ger således 6 personer per hushåll. Resultatet bygger delvis på en av Carlsson utförd beräkning av den levande gårdsbefolkningens storlek med de vikingatida gravarna vid Ihre i Hellvi sn som källa (Carlsson 1983: 31-37).

I sitt studium av bosättning och jordbrukssystem under äldre järnålder i Östergötland har Widgren i en beräkningsmodell antagit 6 "Vollpersonen" ("konsumtionsenheter" eller "normalkonsumenter") som genomsnittlig familjestorlek per gård (Widgren 1979: 26; 1983: 78). Denna genomsnittssiffra härrör från ett arbete av Abel och ingår där i en modell för beräkning av den totala konsumtionen av producerade vegetabilier och animalier på en för 500-talet generaliserad, nordvästtysk gård. Siffran kan emellertid inte direkt relateras till en konkret källa, utan den tycks vara indirekt framsprungen ur en approximativ beräkning av andelen åkeryta per person (1/2 ha) av totalbefolkningen och åkerytans genomsnittliga storlek per gård (3 ha) under 500-talet inom det nuvarande området för Västtyskland (Abel 1962: 13, 22-23).

Med referenser till Widgren och Abel har Edgren och Herschend diskuterat gårdsbefolkningens storlek på Öland under folkvandringstiden, och funnit 8-10 individer, fördelade på två hushåll, vara en rimlig approximation (Edgren & Herschend 1982: 16-18).

I sina bebyggelsearkeologiska studier av mälarområdet har Ambrosiani antagit en metod för beräkning av antalet individer per bebyggelseenhet

på bas av undersökta och daterade gravfält (Ambrosiani 1964: 204; 1973: 127-129). Tillämpningar av metoden har resulterat i genomsnitt på mellan 6 och 15 individer, vilket torde motsvara 1-2 hushåll (Ambrosiani 1964: 204-205; 1974: 42).

Med data från 19 totalundersökta och tidsbestämda gravfält (bronsålder t. o. m. järnålder) i Mellansverige har Siven beräknat antalet individer per bebyggelseenhet. Antages 30 och 40 promilles mortalitet blir populationen 6.2 respektive 4.7 personer i genomsnitt per bebyggelseenhet (Siven 1982: 33, 41-42). För samma område har Welinder med demografisk analys på bas av arkeologiskt källmaterial antagit 6 personer per gård som en rimlig storlek under yngre järnålder (Welinder 1979: 108-113). Det bör tilläggas att de två senare författarna inte diskuterar sina resultat i termer av social organisation och sammansättning.

Avseende lokala jordbrukssamhällen i mellersta och norra Europa under yngre stenålder har studier av social grupperingsform och gruppstorlek bedrivits i endast ringa omfattning. Allmänt kan sägas att källmaterialet för denna forskning utgöres av dokumenterade byggnadslämningar och arkeologiskt utgrävda kollektivgravar. I förra fallet tolkas den sociala grupperingsformen (t. ex. "familj", "storfamilj", "hushåll") genom funktionsanalys av byggnadsstrukturer och fyndsammanhang, medan gruppstorleken uppskattas antingen med hjälp av analogier eller genom modellberäkning på bas av golvytans storlek. I senare fallet beräknas den levande befolkningens genomsnittliga storlek på bas av den enligt osteologisk analys gravlagda populationens demografiska struktur samt gravens användningstid, medan den sociala grupperingsformen approximeras på bas av erhållna osteologiska och demografiska resultat samt analogier. Sällan föreligger, inom en och samma lokal, data från båda dessa slag av neolitiskt källmaterial.

Några exempel på resultat, erhållna genom studier av respektive källtyp och metoder kan anföras. Förstnämnda tillvägagångssätt synes Wyss ha tillämpat på den neolitiska våtmarksboplatsen Egolzwil 5 i Wauwilermoos, Schweiz, även om han inte explicit redogör för bakgrunden till erhållna resultat: Egolzwil 5 (B-2728: 5020 $\pm$100 B.P.) omfattar två bebyggelsefaser med en total varaktighet av sannolikt 12 år. De sammanlagt 10 husen (oaktat ombyggnationer) är till formen rektangulära, ca 9 x 3.7 m stora, och ordnade parallellt med varandra i en rad längs stranden av en dåtida sjö. Den första bebyggelsefasen omfattar 7 av de 10 husen. För denna fas uppskattar Wyss boplatsbefolkningens storlek till 35 personer, tillhörande 7 familjer (Wyss 1976: 32-36, 89). Detta resultat erhålles om den genomsnittliga familjestorleken antages ha varit 5 personer och varje hus bebott av en familj. Som jämförelse kan nämnas, att Naroll's konstant, anbringad på det totala vistelseutrymmet av de 7 husen (204.3 m^2), skulle ge ett lägre invånarantal än det av Wyss föreslagna, nämligen ca 20 personer och inte fullt 3 personer per familj. Om det är den biologiska kärnfamiljen Wyss haft i åtanke för Egolzwil 5, kan ett genomsnitt av 5 personer per familj vara ett rimligt antagande mot bakgrund av de etnografiska undersökningar, till vilka Cook & Heizer (1968) och Hassan (1978) refererar.

Med tillämpning av en metod utarbetad av Soudský (Soudský 1964: 64-65, 73-75) har Milisauskas tolkat 10 linjebandkeramiska långhus vid Olszanica nära Krakow, Polen, som bostäder för ett varierande antal av 1-4 familjer per hus. För samtliga långhus beräknas invånarantalet till 200 personer, fördelade på 24 familjer, vilket ger ett genomsnitt av ca

8 personer per familj (Milisauskas 1972: 70-72, och där anförd litteratur).

Den av Renfrew organiserade undersökningen av gånggriften vid Quanterness (ca 2990-2440 f. Kr., enligt genomsnitt av kalibrerade ^{14}C år) på Orkney-öarna kan vara exempel på det senare tillvägagångssättet. Under åren 1972-1974 utgrävdes 82 % av huvudkammaren samt en av sex sidokammare (Renfrew 1979: 44-69). Som resultat av den osteologiska analysen kunde de 12600 skelettfragmenten av människa beräknas ha motsvarat ett minsta antal av 157 individer. I populationen varierade den individuella åldern från 8 månader till ca 50 år. Omkring 100 av de 157 individerna var mellan 16 och 25 år gamla vid sin död. För vuxna individer konstaterades en relativt jämn fördelning mellan könen. Fysiska särdrag som anses tyda på familjerelationer påträffades i fyra revben och i lika många kotor; alla från olika individer och två orelaterade grupper (Chesterman 1979: 97-100). Renfrew's tolkning av de osteologiska och demografiska resultaten är att skelettmaterialet representerar mortaliteten hos en hel befolkningsgrupp under en lång följd av år. Med en stratifierad serie ^{14}C dateringar har gravläggningstiden antagits omfatta 550 $\pm$180 år. För approximativ beräkning av den levande befolkningsgruppens genomsnittliga storlek har Renfrew gjort en prognos, avseende antalet gravlagda individer i de icke utgrävda delarna; tillsammans med de 157 dokumenterade individerna uppskattas det totala antalet gravlagda till ca 400 individer. Med denna population, en användningstid av 550 $\pm$180 år och en beräknad, genomsnittlig dödsålder av ca 20 år kan graven antagas ha varit i bruk under 20 till 35 genomsnittliga livslängder (20 år), och den genomsnittliga befolkningsgruppens storlek har då förelagits uppgå till mellan 13 och 20 personer (Renfrew 1979: 162-172). Renfrew gör inget försök att diskutera befolkningsgruppens sociala form utan föreslår tolkningen, att den utgjort en lokal grupp med gravmonumentet som markering av ett delterritorium och ingående i ett segmentärt och egalitärt samhällssystem (Renfrew 1979: 214-223).

Från Västergötland föreligger osteologiska analysresultat med populationsberäkningar av skelettmaterial, som påträffades i en år 1973 totalutgrävd hällkista vid Fredriksberg nära Falköping (Weiler 1977; Iregren 1977). Kistan var skadad genom byggnadsarbeten, men det mycket välbevarade, om också fragmentariska, benmaterialet bedömes vara i det närmaste opåverkat härav. Fem ^{14}C prov av ben, tagna så att de representerar människofynd i hela graven, ger ett äldsta och yngsta datum av 3865 $\pm$70 B.P. respektive 3410 $\pm$75 B.P. Kistan innehöll ett minsta antal av 30 människor. Åldersgrupperna är fördelade på jämna intervall från 0-5 år till 35-44 år. Två spädbarn finns representerade i populationen. Andelen barn och ungdomar under 18 år uppgår till 40 %. Medellivslängden för de vuxna ($\geq$ 18 år) som vuxna beräknas till ca 12 år. Könsbestämningen är delvis osäker, men fördelningen mellan man och kvinna bedömes vara i det närmaste jämn. För beräkning av befolkningsgruppens genomsnittliga storlek antages hällkistans användningstid ha varit 100 alternativt 200 och 300 år, då den exakta användningstiden, trots ^{14}C dateringarna, anses svår att fastlägga. Beräkningarna är baserade på enbart antalet vuxna individer (18 st.), emedan risk för underrepresentation av barn och ungdomar bedömes föreligga. För de tre alternativen blir befolkningsgruppens av vuxna storlek 2.18, 1.09 och 0.73 individer per tidsenhet. Endast beräkningen grundad på en användningstid av 100 år tolkas som ett rimligt resultat, vilket innebär att kistan sannolikt använts under en relativt kort tid, och att den är en familjegrav (Iregren 1977: 23-51). I sin uppsats

anför Iregren en mycket viktig aspekt: "Noteras bör även den korta medellivslängden, vilket innebär att åtminstone någon förälder dog ifrån minderåriga barn. Detta förhållande torde ha haft konsekvenser för samhällets sociala struktur" (Iregren 1977: 51).

För samma hällkista, som ovan finns ytterligare en populationsberäkning, utförd av Siven. Denna beräkning skiljer sig från föregående, i det att hänsyn tagits även till individerna i åldersgrupperna under 19 år. Baserat på antagandet att födelseöverskottet är lika med noll har de åldersspecifika dödstalen (mortaliteterna) framräknats för respektive åldersgrupp. För den samtidigt levande befolkningen, fördelad på åldersgrupper med beräknad, procentuell andel av totalpopulationen, blir mortaliteten 47.38 promille per år. Det innebär att den förväntade, återstående livslängden vid födelsen uppgick till 21.1 år. Antages hällkistans användningstid ha varit 100 år, blir den samtidigt levande befolkningsgruppens storlek i genomsnitt 5.9 personer. Av dessa var drygt hälften under 15 år (Siven 1981: opublicerad stencil).

Alvastra i Östergötland torde vara en av de få nordeuropeiska lokaler, inom vilka data föreligger från såväl dokumenterad byggnadsstruktur som arkeologiskt utgrävd kollektivgrav, tillhörande samma neolitiska tidshorisont. År 1916 företogs här en mindre utgrävning av vad som då förmodades vara en stenbyggd, medeltida avrättningsplats (Frödin 1918), men som vid en förnyad undersökning mellan åren 1979 och 1983 kunde fastställas vara en kollektivgrav av megalitisk karaktär från yngre stenåldern (Janzon 1984; During 1984). Graven är belägen ca 1.7 km VSV om pålbyggnaden, på sluttningen under Omberg, med sydlig exponering och i närheten av Vätterns strand (Raä nr 12:1, fig. 64). Strax före utgrävningen år 1916 gjordes ett försök att spränga bort de större stenblocken i gravkonstruktionen, varvid denna blev svårt skadad. Vid utgrävningen samma år tillvaratogs ca 13 kg ben huvudsakligen inom den ca 3 x 2 m stora yta, som kringgärdades av de större stenblocken. Härifrån utvaldes vid den förnyade undersökningen ett lårben av människa för ^{14}C analys, resulterande i en datering till 4490 ±95 B.P. Den osteologiska analys, som då utfördes omfattade ca 6 av nämnda 13 kg ben. Ett minsta antal av 15 människoindivider klarlades i det analyserade materialet. Av dessa kunde 14 individer fördelas på åldersgrupper från 0-7 år till 18-44 år. Ett spädbarn förekommer i populationen. Könsbestämningen är på grund av benmaterialets fragmentariska tillstånd mycket osäker, men båda könen har iakttagits. I kraniematerialet finns fem olika genetiska särdrag (s. k. discrete traits) representerade. Försök att härav bestämma släktskapsrelationer har inte företagits. Efter det den osteologiska analysen var slutförd påträffades i SHM resterande ca 7 kg ben från 1916 års utgrävning. En preliminär genomgång visade att det beräknade individantalet sannolikt inte påverkas av det tillkomna materialet (During 1984: 176-178, 182-184, 186, fig. 2). Detta material samt det skelettmaterial (ca 10 kg), som insamlades under 1979-1983 års utgrävningar är förnärvarande föremål för osteologisk analys. Bedömningen kvarstår dock att det beräknade individantalet sannolikt ej påverkas av tillkommet benmaterial (Janzon: muntligt meddelande). Nedan skall ett försök göras att på bas av det individ- och åldersbestämda skelettmaterialet i Alvastra-graven beräkna den samtidigt levande befolkningens storlek. Först några ord om materialets representativitet.

Det synes för Alvastra-graven vara rimligt antaga att individer i den bakomvarande befolkningen icke uteslutits från gravläggning på bas av ålder eller kön. I detta kvalitativa avseende torde materialet således

motsvara en enhetlig befolkningsgrupp. Däremot kan aldrig uteslutas att vissa individer i gruppen gravlagts på annan plats, men i så fall har detta inte skett systematiskt efter ålder eller kön. Emedan graven är belägen i ett område, som varit utsatt för intensivt markutnyttjande under lång tid, och som den därtill var starkt skadad när den första utgrävningen påbörjades, kan misstänkas att dess innehåll av ben och artefakter delvis skingrats. Denna eventuella felkälla är tyvärr inte möjlig att kontrollera. Om en skingring av ben förekommit, och den kan antagas ha inte särskilt berört just de kraniala och postkraniala benslag, som ligger till grund för den osteologiska bestämningen av minsta individantalet (MIND), torde detta antal inte särskilt mycket skilja sig från den faktiskt gravlagda populationen.

Den samtidigt levande befolkningsgruppens storlek kan på enklaste sätt beräknas ur formeln $P = (N \times \bar{m})/T$, där P är populationens storlek, N är antalet gravlagda individer, $\bar{m}$ är medellivslängden för den gravlagda populationen och T är gravens användningstid (jfr Iregren 1977: 51). Eftersom längden av Alvastra-gravens användningstid inte är känd, skall beräkningen göras med fyra alternativa tidslängder: 25, 50, 100 och 200 år. För beräkning av medellivslängden ($\bar{m}$) vore önskvärt om varje individs dödsålder i populationen kunde specificeras. Så är nu inte fallet. Istället skall en dödsålder ansättas varje individ i respektive av During bestämda åldersintervall (During 1984: 183); dessa är:

Infant,	0- 1 år	= 1	individer
Infans I,	0- 7 "	= 3	"
" II,	5-14 "	= 1	"
Juvenilis,	10-24 "	= 2	"
Adultus,	18-44 "	= 5	"
Juvenilis/ Adultus,	10-44 "	= 2	"

Det är då logiskt att välja mittpunkten i respektive intervall till ansatt ålder (Grandell 1977: 63-64), vilket i nämnd ordning ger 0.5, 3.5, 9.5, 17.0, 31.0 och 27.0 år. Variabeln $\bar{m}$ är således lika med 18.8 år (263.5 år/14 individer), och insättes detta värde i formeln ovan, erhålles följande storlek för den samtidigt levande befolkningsgruppen:

vid	25 års	användningstid	= 10.5	individer
"	50 "	"	" = 5.2	"
"	100 "	"	" = 2.6	"
"	200 "	"	" = 1.3	"

Av resultatet synes rimligt antaga, att användningstidens längd varit mellan 25 och 100 år, med 50 år och en gruppstorlek om ca 5 personer som medianvärde.

Befolkningsgruppens genomsnittliga storlek kan också beräknas ur formeln $P = (1/T) \times N \times (1000/d)$, där d anger mortaliteten i promille (jfr Ambrosiani 1973: 127-129; Siven 1982: 37-39). Om födelseöverskottet hos Alvastra-gruppen antages ha varit lika med noll och mortaliteten ungefär densamma, som det av Siven beräknade, genomsnittliga dödstalet (ca 47 promille) hos Fredriksberg-gruppen, blir den samtidigt levande befolkningsgruppens storlek

vid	25 års	användningstid	= 11.9	individer
"	50 "	"	" = 5.9	"

vid 100 års användningstid = 2.9 individer
" 200 " " " = 1.4 "

vilket är i god överensstämmelse med resultatet av föregående beräkning.

Medellivslängden, 18.8 år, för den gravlagda populationen i Alvastra kan möjligen tyckas vara väl låg. I fallet Quanterness beräknades medellivslängden till ca 20 år. Metoden att ansätta varje individ en dödsålder, som är lika med mittpunkten i det åldersintervall individen befinner sig, och härav beräkna populationens medellivslängd, är förvisso relativt grov. Men det bör framhållas att samma metod, applicerad på hela den av Iregren åldersgrupperade populationen i Fredriksberg, ger en medellivslängd, som nära överensstämmer med det resultat, vilket Siven erhållit med sin beräkningsmetod, nämligen 21.2 respektive 21.1 år. Om den osteologiska analysen av det tillkomna skelettmaterialet från Alvastra-graven med en finare åldersbestämning skulle leda till en högre medellivslängd, t. ex. 21 år, kommer, räknat på 50 års användningstid och allt annat lika, befolkningsgruppens genomsnittliga storlek att uppgå till 5.8 i stället för 5.2 personer. Och omvänt: Om det minsta individantalet skulle öka med exempelvis 6 individer till att bli totalt 20 individer, kommer, allt annat lika, befolkningsgruppens genomsnittliga storlek att uppgå till 7.5 personer.

Av ovan anförda exempel ur historisk och arkeologisk forskning kring bebyggelse och befolkning i norra Europa, vilka således är baserade på olika källmaterial från olika perioder och ianspråktager olika metoder, kan konklusionen göras att under såväl förhistorisk som historisk tid den minsta funktionella gruppens, eller hushållets, genomsnittliga storlek varierar mellan 5 och 10 personer. Den genomsnittliga storleken av hushåll i lågtekniska jordbrukssamhällen torde således vara relativt konstant, vilken förhistorisk eller historisk period det än är fråga om (jfr Ambrosiani 1964: 197). Det innebär att när befolkningen i ett långt tidsperspektiv ökar inom ett givet område, åtföljes ökningen inte av en större, genomsnittlig hushållsstorlek utan snarare av ett växande antal hushåll. Ur logisk synpunkt är denna hushållsstorlekens relativa konstans i lågtekniska jordbrukssamhällen begriplig: Med färre medlemmar än 5 blir hushållets egenförsörjning genom areella näringar svår att upprätthålla på en tillfredsställande nivå, och med fler än 10 medlemmar blir hushållets organisation för individernas behovstäckning svårhanterlig; i den situationen sker en avknoppning och nya hushåll bildas.

Antages 5 personer som minimivärde och 10 personer som maximivärde ger mittpunkten 7.5 personer som genomsnittligt antal medlemmar per hushåll, vilket mot bakgrund av det ovan sagda kan anses gälla också för hushållen i pålbyggnadssamhället. Eftersom segment A med utgångspunkt från pålbyggnadens rumsliga struktur omfattar nio hushåll och segment B åtta hushåll erhålles enligt beräkningsmetoden följande resultat:

Befolkning	Min.	Max.	Med.
Segment A	45	80	67.5
" B	40	90	60
Summa A + B	85	170	127.5

Redan vid ett minimum av 5 personer per hushåll erhålles en större, sammanlagd befolkning än de populationer, som framräknades med föregående metoder. Emellertid ger de två kategorierna av beräkningsmetoder inte direkt jämförbara resultat. När användargruppens storlek beräknades på bas av golvyta, avsåg resultatet att återge det antal individer, för vilket pålbyggnaden skulle vara dimensionerad. I det senare fallet, där beräkningen grundas på rumsindelningens representation av antalet hushåll i samhällsorganisationen och hushållens genomsnittliga storlek, antages icke nödvändigtvis samband föreligga mellan golvytans av pålbyggnaden dimension och befolkningens storlek. Vad medianvärdet 127.5 personer avser att representera är ingenting annat än den för de två segmenten sammanlagda befolkningsstorleken i pålbyggnadssamhället. Det bör därför noteras att medan pålbyggnadens 17 rum förvisso antages representera lika många hushåll eller minsta funktionella grupper i samhällsorganisationen, är det ingalunda givet att samtliga medlemmar av respektive hushåll tagit del av verksamheten i anläggningen och således vistats i denna. Pålbyggnadens huvudsakliga funktion av cermoniellt centrum i samhället kan innebära att endast initierade medlemmar ägt tillträde, varför hushållens bidrag till verksamheten i så fall ombesörjts av endast vissa representanter.

Hittills har här inget försök gjorts att för hela perioden fram till omkring år 20 beräkna hur många människor, som i genomsnitt per säsong faktiskt deltagit i verksamheten på platsen; dessa människor skulle kunna vara de ovan åsyftade representanterna. Malmer har med två olika metoder försökt beräkna antalet boende i pålbyggnaden: I det ena fallet tillämpar Malmer Naroll's metod på den totala anläggningsytan, utgående från ca 1000 m^2, och kommer så fram till ett invånarantal om 100 personer. I det andra fallet formulerar Malmer hypotesen att varje härd i pålbyggnaden tillhört ett hushåll om 10 personer och varit använd i endast en sommarsäsong. Om de sammanlagt 100 härdarna i anläggningen sedan fördelas jämnt över bebyggelsetiden 20 år, blir antalet använda härdar per säsong 5 och det genomsnittliga invånarantalet 50 (Malmer 1983a: 21; 1983b: 119). En alternativ metod för beräkning av antalet människor, som faktiskt vistats i pålbyggnaden per säsong skulle kunna vara att på bas av de vegetabila och animala måltidsresterna approximativt bestämma mängden konsumerad föda under de ca 20 åren, och med antagande av en genomsnittlig energiförbrukning per individ erhålla ett mått på besöksfrekvensen i anläggningen. Källkritiska aspekter på detta tillvägagångssätt diskuteras i kapitel 4.2.4.

4.2. Försörjning och bosättning

4.2.1. Försörjningsekonomins teori

"Ekonomi" kommer av det grekiska ord, som betyder hushållning, förvaltning (SAO 1925). I äldre tid hade ordet en substantiell och administrativ innebörd, och det kunde då avse skötsel av staten såväl som av det enskilda hushållet (Barrat Brown 1977: 12).

Det kan vara klargörande att mot bakgrund av socialantropologisk, ekonomisk-historisk och nationalekonomisk teoridiskussion (Gerholm 1971; Godelier 1971; Olsson 1973) skilja mellan innebörden av substantivet ekonomi och adjektivet ekonomisk. Karl Polanyi har

definierat människans ekonomi som ".....utbytet mellan hennes naturliga och sociala omgivning i den utsträckning som detta leder till att hon förses med de medel som fordras för att tillfredsställa hennes materiella behov" (Polanyi 1968: 139). I substantiell mening refererar "ekonomi" till en specifik sfär eller kategori av människans sociala liv.

Termen "ekonomisk" har i vetenskapligt sammanhang vanligen använts för att beteckna allokeringen av knappa tillgångar bland alternativa användningsområden (Prybyla 1971: 11). I formell mening refererar "ekonomisk" till en aspekt av mänskligt beteende, nämligen att människan i valsituationer fattar rationella beslut: föredrager hon ett ting framför ett annat och det andra framför det tredje, så föredrager hon det första framför det tredje (Wandén 1981: 95; jfr Burling 1971: 98-102).

I överförd bemärkelse kan en ekonomi sägas vara ett system av produktion och konsumtion inom ett geografiskt avgränsat område (Lipsey & Steiner 1981: 48). För det moderna industrisamhället har ekonomisk teori formulerat två extrema modeller av ekonomi: den ena benämnes marknadsekonomi med ren konkurrens, och den andra kallas absolut centralplaneringsekonomi. Ingen av dessa modeller har dock verklig existens i sin extrema form, utan i praktiken anses industrisamhällets ekonomier på olika sätt kombinera de mekanismer, som konstituerar respektive modell (Prybyla 1971: 13-14; Lipsey & Steiner 1981: 48-49).

Ekonomier utanför industrisamhället, och som inte styrs av marknader med prisbildning inordnas av socialantropologisk forskning under termen "försörjningsekonomi". Med "försörjningsekonomi" förstås "The technical processes and social relationships whereby the foodstuffs and other physical means of life are produced and consumed" (Keesing 1976: 568). Till skillnad mot den marknadsstyrda ekonomin antages försörjningsekonomin fungera som integrerad del av samhällets sociala och kulturella liv; den säges vara "inbäddad" i samhället som helhet (Olsson 1973: 46-48).

Grundläggande för förståelsen av varje ekonomi är samspelet mellan produktion och konsumtion. De medel, som möjliggör produktionen klassificeras vanligen i naturtillgångar ("land"), arbetskraft och realkapital (Lipsey & Steiner 1981: 5-6); det senare avser medel för vidare produktion, t. ex. redskap, anläggningar, utsäde. Ett annat ord för medel är "resurs". Begreppet resurs skall här förstås i relation till ett preciserat behov. Termen definieras således av att beteckna ett specifikt medel, som människan i givet sammanhang utnyttjar, eller vet att utnyttja, för sin behovstillfredsställelse (jfr Godelier 1971: 44). Det bör observeras att begreppet resurs inte bara avser av människan definerade naturtillgångar utan även arbetskraft och realkapital. Kännedomen om de exploaterade naturresursernas egenskaper förenad med tekniskt kunnande är nödvändiga faktorer av kvalitativt slag, som här betraktas falla tillbaka på de två senare produktionsmedlen (jfr Olsson 1973: 24). För att ytterligare begränsa begreppet resurs skall sägas att ur analytisk synvinkel är endast de resurser relevanta, som inte kan utnyttjas fritt, d. v. s. vilkas utnyttjande är förenat med kostnader och därigenom erhåller ett ekonomiskt innehåll. Som Hegeland har framhållit (Hegeland 1967: 35-36), är det en felsyn att betrakta tiden som en människans resurs: Tiden kan rimligen inte vara ett medel utan är en dimension. Det är inte den, som människan väljer att använda på ett visst sätt, eller inte alls, utan fastmer sin arbetskraft och sina övriga

produktionsmedel. Däremot är det naturligtvis möjligt att använda tid som mått för jämförelser av kostnader eller effektivitet.

Konsumtion betingas av behov. Termen "behov" refererar till en medveten eller en omedveten bristkänsla förenad med en vilja att fylla denna. Behov kan därvid vara av fysiologiskt, fysiskt eller psykologiskt slag. Med andra ord kan behov sägas vara konstitutiva och/eller kulturella samt avse såväl kvalitativa som kvantitativa aspekter. Även här måste en begränsning göras: I ekonomisk analys är endast de behov relevanta, som vid en strävan efter att tillfredsställas leder människan att ianspråktaga icke fritt disponibla resurser och därigenom ger upphov till en ekonomisk verksamhet (Hegeland 1967: 37).

Sambandet mellan behov och givna resurser betingar ekonomins funktion: resursernas faktiska rörelse mot de avsedda användningsområdena. Denna process kan vara diversifierad i ett flertal parallella eller seriella produktionsformer, som var och en innesluter en ändlig serie aktiviteter - över tiden i ett cykliskt förlopp - från exploateringen av en naturtillgång till skapandet av den färdiga produkten. I allmänna ordalag kan en produktionsform avse t. ex. spannmålsodlig eller järnframställning. Varje produktionsform har en bestämd struktur, vilken formellt kan beskrivas som en funktionell kombination av en viss uppsättning produktionsmedel. Sammanföringen göres enligt de principer och den logik, som bestäms av en viss önskad ordning med avseende på vissa önskade resultat. De åsyftade principerna är huvudsakligen av två slag: sociala regler för tillägnadet av produktionsmedlen och för deltagandet i produktionen, samt tekniska regler för arbetets genomförande (Godelier 1971: 38, 40-41, 49-50, 57; jfr Prybyla 1971: 12).

Generellt gäller att produktionsmedlen kombineras inom ramen för olika former av organisation. I samhällen med marknadsstyrd ekonomi är det begreppsmässigt företaget, som svarar för denna verksamhet, medan hushållet betraktas som den huvudsakliga konsumtionsenheten (Lipsey & Steiner 1981: 45-49). I samhällen med försörjningsekonomi framträder däremot konsumtions- och produktionsaktiviteterna integrerade i samma sociala och lokala organisation (Godelier 1971: 57; Olsson 1973: 32-33).

På förhållandevis låg organisationsnivå - mellan individen och det större samfundet - är i samhällen med försörjningsekonomi hushållet den minsta funktionella grupp, som producerar varor för egen konsumtion (kap. 4.1.2.). Det enskilda hushållets ekonomi kan betraktas som ett öppet system, vilket interagerar dels med andra försörjningssystem på motsvarande nivå och dels med system på högre organisationsnivå. Omfattningen av hushållets externa försörjningsrelationer kan då förväntas vara beroende av dess interna systemstruktur. Denna faller tillbaka på hushållets tillgång av produktionsmedel, samt på hur dessa medel fördelas och kombineras för att avkastningen av produktionen, såväl i loppet av en årscykel som under de olika faserna av hushållets utvecklingsförlopp, skall kunna möta de olika behovskraven.

För jordbrukande samhällen kan behovskravens materiella uttryck klassificeras i huvudsakligen tre grupper av "fonder" (Wolf 1971: 15-20, 26): essentiella livsmedel, ersättningsmedel (realkapital) och cermonimedel (socialt överskott). Under de förhållanden och i den utsträckning, som hushållets samlade resurser inte kan utnyttjas på ett sådant sätt, att avkastningen av produktionen förmår täcka givna behovskrav, är hushållet för sin försörjning beroende av att balansera

underskottet genom att interagera med omgivande organisationer. Detta kan ske antingen genom tillförsel av produkter från dessa organisationer eller genom tillskott av produktionsmedel under olika former av samarbete (Donham 1981: 520-534). Självförsörjande system på låg organisationsnivå, som t. ex. den sydslaviska Zadrugan intill år 1850 (Wolf 1971: 59-60, 97-98), hör inte till vanligheten i etnografisk och socialantropologisk dokumentation. Studier av lågtekniskt jordbrukande samhällen visar i stället att försörjningsverksamheten ofta bedrives i olika former av samarbete mellan två eller flera hushåll. Beroende av uppgiftens art, omfattning och tillgängliga produktionsmedel kan medlemmar ur ett hushåll individuellt eller i grupp samarbeta parallellt eller seriellt med medlemmar ur andra hushåll till var och ens eller någondera av parternas fördel. Det är också vanligt att verksamheten bedrives på högre organisationsnivå i samhället, varunder medlemmar ur flera hushåll går samman i större arbetskollektiv till gagn för ett gemensamt mål (Sahlins 1974: 77-78; Keesing 1976: 311). Försörjningssystemet blir därigenom sammanvävt med andra system i samhället, gällande t. ex. politisk ledning, utvidgade släktskaps- eller härstamningsförbindelser, åldersklasser eller religion (Godelier 1971: 46-47; Donham 1981: 535).

I ett lågtekniskt lokalsamhälle utgör försörjningsekonomin en primär länk mellan människorna och den omgivande naturmiljön. Människornas förmåga att upprätthålla sina sociala och materiella levnadsformer är beroende av försörjningsekonomins effektivitet och stabilitet (Earle 1980: 1). Omvänt är försörjningsekonomins struktur och funktion under påverkan av skeenden i den omgivande naturmiljön samt av samhällets sociala regler och kulturella normer (t. ex. tabueringar), vilka samtidigt utgör begränsning för systemets produktionsmöjligheter (jfr Clarke 1978: 114-117).

Även om försörjningsekonomin huvudsakligen svarar för lokalsamhällets materiella behovstäckning, är den inte exklusiv för anskaffandet av varor. Vanligen ingår lokalsamhället i ett större socialt nätverk, genom vilket externt framställda produkter kan införas. Ofta rör det sig om varor, som av olika anledningar är eftertraktade och åtnjuter högt, socialt värde (Godelier 1971: 67-69, 76; Keesing 1976: 311; Earle & Ericsson 1977: 3-11; Dalton 1977: 191-209). Sådana varor skall givitvis betraktas som resurser i den utsträckning, som de inte disponeras fritt av det lokala samhället.

4.2.2. Försörjningsekonomi i Alvastra

Användningen av begreppet ekonomi är i arkeologisk forskning ofta begränsad till att gälla resursutnyttjandet inom ett definierat, geografiskt område (Hulthén & Welinder 1981: 22). Studierna bedrives vanligtvis i ett långt tidsperspektiv, där uppmärksamheten är koncentrerad till signifikanta ändringar i resursutnyttjandet och till förklaring av dessa ändringar.

Vid studiet av ekonomi i det samhälle, som pålbyggnaden tillhör, blir, genom användning av osteologiskt, botaniskt och petrografiskt källmaterial från anläggningen, analysen begränsad till en tidsperiod, vilken i termer av arkeologi är extremt kort: ca 20 år eller ungefär en generation (se kap. 3.4.). Eftersom pålbyggnaden uppfattas som något av en kommunal mötesplats, kan det vara rimligt utgå från att exploateringsområdets utsträckning är begränsad till landskapet inom det topografiska kartbladet 8E HJO SO (kap. 2.). Studierna av

pålbyggnadssamhällets ekonomi kommer därför att ha karaktär av synkron analys och avse resursutnyttjandet i ett relativt litet samhälle. Det kan inte förväntas vara möjligt att längs den givna tidsaxeln spåra några väsentliga ändringar i detta samhälle: Social struktur och demografi betraktas därför vara konstanta, liksom även försörjningsteknologin och naturmiljön. I stället för signifikanta ändringar är analysen sålunda inriktad på det proportionella utnyttjandet av resurser i en generaliserad årscykel.

Till analysen av resursutnyttjandet förutsättes att begreppet försörjningsekonomi är tillämpbart. Det innebär att de materiella varor, som befolkningen förbrukat i form av essentiella livsmedel, ersättningsmedel och cermonimedel antages till övervägande delen ha producerats av samhället självt. Några varor har uppenbarligen införts och utgör därmed undantag. Det gäller främst flinta och bärnsten, möjligen skiffrig amfibolit; eventuellt sill (jfr Gräslund 1978: 223-226). Deras närvaro i pålbyggnaden antyder existensen av regionala nätverk för socialt och kulturellt utbyte.

I kapitel 4.2.5. föres en principiell diskussion kring bosättningsförhållanden i pålbyggnadssamhället. Denna diskussion kan på grund av brister i det arkeologiska källmaterialet från det omgivande landskapet ännu inte ledas fram till en detaljerad rekonstruktion av bosättningsmönstret, avseende bebyggelsens utformning och befolkningens sociala gruppering inom ramen för den föreslagna samhällsorganisationen. Det är därför inte möjligt att bedriva analysen av resursutnyttjandet på lägre nivåer i organisationen än samhället som helhet.

På denna nivå utgöres försörjningssystemets huvudsakliga produktionsformer av

- spannmålsodling;
- insamling av vildväxande vegetabilier;
- boskapsskötsel;
- jakt/fångst av däggdjur och fågel;
- fiske;
- råvarudrift för
- framställning av redskap och byggnader.

Klassifikationen möjliggöres av artbestämningar och systematiseringar av artefakt- och ekofaktmaterialet i pålbyggnaden (kap. 3.1.4.), som i egenskap av en bygdens samfällighet också är en produkt av samhällets försörjningsekonomi.

4.2.3. Resursområdet

För studiet av den lokala exploateringen av naturresurser i pålbyggnadssamhället är det angeläget att försöka bestämma gränsen för och storleken av det geografiska område, inom vilket försörjningsaktiviteterna har bedrivits. Detta möjliggör en uppskattning av den potentiella tillgången av olika slags naturresurser, vilket kan vara en viktig informationskälla för ett klarläggande av försörjningssystemets struktur och funktion.

Site catchment analys är en metod, som under senare år ofta använts för att lösa problem av nämnda slag i arkeologisk forskning. Metoden, vars mål, teknik och olika moment utförligt beskrivits på flera ställen i

litteraturen (t. ex. Vita-Finzi & Higgs 1970: 1-37; Higgs & Vita-Finzi 1972: 27-36; Jarman 1972: 705-734; Jarman & Vita-Finzi & Higgs 1972; Higgs 1975: 223-224; Dennell 1978: 44 ff; Hulthén & Welinder 1981: 44-48; Larsson, M. 1984: 179-187), vilar i teorin att det finns ett nära samband mellan människans förmåga att fördelaktigt exploatera en naturresurs och den förbrukning av energi, som exploateringen medför. Enligt teorin är en social grupp i ett lågtekniskt samhälle kapabel att exploatera naturresurser, som existerar endast inom ett visst avstånd från en given utgångspunkt: Ju längre bort resurslokalen befinner sig från denna punkt, desto mindre blir energibehållningen av exploateringsföretaget, emedan den energi, som kan erhållas ur en naturresurs tenderar att reduceras av den friktion (energikonsumtion), som transporter till och från utgångspunkten innebär (Vita-Finzi & Higgs 1970: 7; Jarman 1972: 706). Såtillvida sammanfaller synsättet bakom site catchment analysen med den neoklassiska modellen av markanvändning i koncentriska cirklar, vilken först utvecklades av von Thünen (von Thünen 1826-1863) och sedan förfinades av Chisholm (Chisholm 1962).

I den utsträckning, som en rekonstruktion av resursutnyttjandet i ett förhistoriskt samhälle grundas på nämnda teori, är det således av största betydelse att från en given boplats kunna fastställa det "vissa" avstånd, vid vilket bosättningsgruppens nettobehållning av lokala exploateringsföretag närmat sig noll. För site catchment analys innebär detta dock inget egentligt problem: På bas av etnografiska observationer stipulerar nämligen metoden generellt för sedentära (läs agrara!) samhällen ett exploateringsområde, som faller inom ett avstånd av 5 km, eller 1 timmas promenad, från boplatsen, och för mobila (läs fångst-) samhällen generaliseras exploateringsområdets radie till 10 km, eller 2 timmars vandring, från den aktuella boplatsen (Higgs & Vita-Finzi 1972: 30-33).

Inom dessa områden definieras sedan de för bosättningsgruppen tillgängliga naturresurserna i termer av olika kategorier av markanvändning, vars relativa betydelse, avseende potentiell produktivitet, betraktas stå i samband med den plan, efter vilken bosättningsgruppen genomfört sin försörjning. Följande kategorier av markanvändning har föreslagits: (I) mark, som är potentiellt lämplig eller redan används för jordbruk; (II) oländig betesmark med hinder för odling; (III) improduktiv mark, t. ex. moras och bergytor. I varje särskilt fall under studium avgränsas det hypotetiska exploateringsområdet genom praktiskt fältarbete, varvid markens beskaffenhet i termer av nämnda kategorier observeras och karteras efter nuvarande förhållanden (Higgs & Vita-Finzi 1972: 36; Higgs 1975: 223-224). På nivåer ovanför den individuella boplatsen ger site catchment analys möjlighet att i synkroniskt eller diakroniskt perspektiv rekonstruera försörjningssystem inom ett större, geografiskt område genom att söka korrelationer mellan flera lokaliserade boplatser på bas av deras relativa terrängläge och ekonomiska funktion. Sådana rekonstruktioner förutsätter naturligtvis fakta från arkeologiskt utgrävda fornlämningar.

Site catchment analys, så som den formulerats i Higgs 1972 och 1975, har emellertid inte undgått kritik: Exempelvis har framförts att metodbeskrivningen inte i tillräcklig utsträckning betonat vikten av att genom naturvetenskaplig analys skapa kännedom om sådana postglaciala naturförändringar, som skulle kunna vara bidragande orsak till eventuella skillnader mellan särskilt äldre förhistorisk och nutida markanvändning inom ett givet område. Vidare har metoden

kritiserats för att ensidigt understryka behovet av närhet till de mest betydelsefulla resurslokalerna för matproduktion som varande styrfaktor vid val av boplatslägen under förhistorisk tid; andra faktorer, som t. ex. lokaler för strategiska baslivsmedel (jfr Jochim 1976: 52-60), sociala relationer till omgivande bosättningsgrupper, försvar, närhet till byggnadsmaterial, vägförbindelser, religiösa centra, kan ha varit av jämförbar eller större vikt vid val av terrängläge. Det har också anförts att site catchment analysens antagande, att i ett samhälle, betraktat över en längre tid, det råder ett direkt förhållande mellan den procentuella andelen av respektive klassificerad markanvändnings-kategori och den relativa betydelsen av odling och boskapsskötsel är synnerligen osäkert, emedan metoden inte avgränsar exploateringsområdet för en bosättningsgrupp genom analys av faktiska förhållanden, utan i stället använder analogier från några få etnografiska observationer, vars generella giltighet ännu inte klarlagts (Hodder & Orton 1976: 233-235; jfr Dennell 1978: 46-52). Därtill finns alltid den möjligheten, som etnografiska exempel visar, att befolkningen i ett lokalsamhälle kan livnära sig på spannmålsskördar från bara 1 % av den totala exploateringsytan, medan den odlingsbara markytan inom området är mångdubbelt större (Clarke 1978: 127, och anförd litteratur).

Oberoende av nämnda kritik torde ovan beskrivna tillvägagångssätt vid site catchment analys vara olämpligt att använda för studium av försörjningsekonomi med utgångspunkt från Alvastra pålbyggnad: Vid tillämpning av metoden betraktas ju en given arkeologisk fyndplats som en permanent eller säsongsvis använd boplats, från vilken bosättningsgruppen för sin försörjning exploaterat naturresurser i det omgivande landskapet. I en reguljär försörjningsekonomi skulle, enligt metodens bakomvarande teori, radien för exploateringsområdet begränsas under inflytande av principen om minskande avkastning; d. v. s. ju större det arbete är, som lägges ned på regelbundna förflyttningar ut till resurslokalerna samt på transporter av exploaterade naturresurser tillbaka till boplatsen, desto mindre blir, i energi räknat, nettobehållningen av försörjningsarbetet, allt annat lika. Vid en viss punkt i linjär riktning från boplatsen komme således exploatörerna att bedöma ytterligare ansträngning lönlös och den utåt riktade rörelsen därför att avstanna. Förvisso har, med några få undantag, råmaterialet för artefakter och ekofakter i pålbyggnaden extraherats ur det omgivande naturlandskapet men icke nödvändigtvis genom företag, som utgått från användargruppens vistelse i anläggningen. Pålbyggnadens karaktär av säsongsvis använd mötesplats med funktion av socialt och kultiskt centrum för befolkningen i den omgivande bygden gör det möjligt, eller sannolikt, att ämnen för redskap och föda också transporterats till pålbyggnaden efter att ha blivit exploaterade genom lokal försörjningsverksamhet, som utgått från de platser, varest organisationens bosättningsgrupper haft sina reguljära hemvisten. Det innebär att även om den i ekonomisk teori vilande principen för avgränsning av den individuella bosättningsgruppens exploateringsområde skulle äga generell giltighet, vore det ologiskt att företaga en sådan avgränsning med utgångspunkt från Alvastra pålbyggnad. I stället torde det vara mer konsekvent att avgränsa ett exploateringsområde för respektive bosättningsgrupp i pålbyggnadssamhället, och genom sammanvägning av dessa områden sedan erhålla samhällets totala exploateringsområde. Detta område, som i termer av site catchment analys skulle benämnas "annual territory" (Higgs & Vita-Finzi 1972: 30; jfr Hulthén & Welinder 1981: 45), har onekligen utsikt att få en maximal genomskärning av betydligt större längd än de ca 5 + 5 km, som eljest vore fallet (fig. 47). Hittills har dock bosättningsmönstret i

pålbyggnadssamhället, avseende bebyggelseform, rumslig fördelning av boplatser och sociala relationer inom och mellan dessa, inte förts in i diskussionen, och därför är inte heller den senare föreslagna metoden, på detta stadium, möjlig att använda till avgränsning av pålbyggnadssamhällets exploateringsområde.

Återstår så att pröva en metod, som innebär analys och kartering av naturlig proveniens i landskapet för vissa specifika, artbestämda oorganiska och organiska ämnen, vilka utgör råmaterial för i pålbyggnaden påträffade artefakter och ekofakter. Det bakomvarande synsättet är, som nämnts ovan, att material i form av prefabrikat och eventuellt färdiga produkter förts in i pålbyggnaden av de grupper, som säsongsvis kom tillsammans i anläggningen för socialt och kulturellt utbyte. Till viss del torde således materialet i pålbyggnaden härröra från exploateringsföretag i de trakter, där dessa grupper hade sina reguljära hemvisten. Men det kan fördenskull inte uteslutas att pålbyggnadens användare vid sin vistelse på platsen också infört material från den närmaste omgivningen. Det område, som på detta sätt - utan att något som helst antagande om vissa ekonomiskt reglerande maximiavstånd behöver göras - kan bestämmas, är således att principiellt sett betrakta som motsvarighet till det totala exploateringsområde, som med site catchment analys skulle kunna avgränsas, om de reguljära bosättningsplatserna i pålbyggnadssamhället var kända. Eftersom en plottning av naturlig proviniens för vissa pålbyggnadsrelaterade oorganiska och organiska ämnen dock inte kan bibringas att representera exploateringsverksamhetens fulla, areella utbredning, utan endast ger punktvisa, rumsliga indikationer på denna aktivitet, skall i fortsättningen termen "exploateringsområde" bytas ut mot termen "resursområde"; därmed impliceras att den yta, som ifrågavarande metod avgränsar utgör det minsta område, definierat av den längsta, observerbara radien från pålbyggnaden, inom vilket samhället bedrivit sin försörjningsverksamhet.

Som indikatorer på resursområdets geografiska utsträckning skall material från följande ämnesgrupper användas:

A Jordart
B Bergart
C Växtart
D Djurart

Varje ämnesgrupp omfattar ett stort antal bestämda arter, som i form av artefakter eller ekofakter tillvaratagits i pålbyggnaden vid de arkeologiska utgrävningarna. I materialet ingår sådana arter, som kan påvisas ha eller ha varit stationära men relativt individrika och allmänt förekommande i landskapet, t. ex. fältsten av kvartsit (grupp A + B), medan andra arter med lika stor sannolikhet kan sägas ha eller ha varit rörliga mellan olika naturmiljöer/-lokaler, antingen de varit relativt individfattiga, t. ex. älg (grupp D), eller relativt individrika, t. ex. vildsvin (grupp D). Arter i fyndmaterialet, vilka i rumsligt och antalsmässigt avseende naturligt uppträder på dessa sätt kan givetvis inte med säkerhet återföras till en bestämd resurslokal, och de bör då uteslutas från vidare analys. De för ändamålet bäst lämpade arterna är onekligen de, som oberoende av årstid kan påvisas ha eller ha varit stationära i en viss begränsad naturmiljö, eller på en given plats, oavsett de där varit individrika eller individfattiga. Nedan skall respektive ämnesgrupp diskuteras med avseende på sådana arter, vars naturliga proveniens kan begränsas till en eller några få, distinkta lokaler i det omgivande landskapet. För belägenheten av de

orter, som nämnes hänvisas till de topografiska kartbladen 8E HJO SO och 8E HJO NO (fig. 1 och 2).

A Jordart

Till denna ämnesgrupp räknas här endast minerogent material från det lösa jordtäcket. Materialet kan i allmänhet klassificeras i arter från ler (< 0.002 mm) till block (> 200 mm) efter naturligt kornstorleksförhållande (se ex. Svantesson 1981: 8-10). För att ett minerogent fynd i pålbyggnaden skall kunna definieras som jordart fordras att det till någon del, vare sig det är arteficiellt bearbetat eller ej, har en bibehållen naturyta som visar att fyndet i sin materiella ursprungsform hämtats från det lösa jordtäcket. Ett undantag utgör lera, som alltid härrör från det lösa jordtäcket, oavsett om den där varit glacialt eller postglacialt avsatt.

I pålbyggnaden framträder jordartsfynd i form av lera, sand, grus, sten och block. Ovan nivån för postglacialt bildad kalktuff (kap. 3.1.1.) är ingen av dessa arter naturlig i källmyren, varför materialet har införts till pålbyggnaden från omgivande morän, isälvssediment eller postglacialt bildade svallsediment.

Ett första moment i analysen blir att avgöra, från vilken av dessa avlagringstyper ett jordartsfynd ursprungligen hämtats. Detta kan bara bedömas genom kvalitativ analys av naturytans i materialet formegenskaper. Oaktat fraktionerna ler till sand har stenmaterialet i moränavlagringar i allmänhet oregelbunden, trubb- eller skarpkantig form, medan isälvsavsatt stenmaterial kännetecknas av att till formen vanligtvis vara rundat (Strömberg 1970: 39-40). Detta sammanhänger i första hand med de mekaniska processer, som det från berggrunden lossbrutna stenmaterialet varit utsatt för under den senaste istiden och i landisens avsmältningsskede. I de två senare avlagringstyperna har emellertid stenmaterialets naturliga formgivning fortsatt också efter det isavsmältningen var till ända. Av de processer, som då gjort sig gällande skall först nämnas havets inverkan: I Alvastra-området har på nivåer under högsta kustlinjen (HK = 135-138 m ö.h.) såväl moränavlagringarnas som isälvssedimentens ytskikt påverkats av havets vågrörelser och bränningar. Särskilt märkbart är detta i höjdsträckningarnas sluttningar, där glacialt avsatt material flerstädes kan vara omformat och omlagrat till svallsediment. Med stor utbredning och mäktighet förekommer svallgrus (inkl. sten och block) i trakten norr om Ödeshög, och ett mindre, sammanhängande område framträder vid Charlottenborg i Väversunda sn. På närmare håll från pålbyggnaden anträffas svallsediment i Ombergs södra och östra sluttningar (vid Sverkersgården respektive Södra Djurledet), där de är knutna till en zon dels i anslutning till och strax under HK (Baltiska issjön) och dels mellan nivåerna 115 och 125 m ö.h. (Yoldiahavet) (Svantesson 1981: 79-80, 86-88). Svallningseffekten på grus, sten och block, särskilt längs bergsidor, kan således ha bidragit till att ge stenmaterialet en avrundad och jämn form, vilket stundom gör det svårt att skilja ytsvallat moränmaterial från isälvsavlagrat material (Strömberg 1970: 47). På markförhöjningen öster om pålbyggnaden, från St. Broby mot Heda, har ytsvallad morän dock ej noterats (jfr Svantesson 1981: 69-74; jordartskartan 8E HJO SO).

Av särskilt stor betydelse för möjligheten att avgöra från vilken av de tre avlagringstyperna ett jordartsfynd härrör är de formgivande processer, som fortgått efter landhöjningen ur Yoldiahavet intill det

att ifrågavarande material plockats från sin deposition och införts i pålbyggnaden: Stenar (grus, block), som inom ett landområde är ytligt deponerade på marken - oavsett det gäller isälvssediment, morän eller äldre svallsediment - utsättes för fysisk och kemisk vittring, vilket i allmänhet påverkar stenarnas form och yta. Exempel på fysisk vittring är nötningsprocesser i samband med jorderosion i sluttningar och frostsprängning under inverkan av regn-/smältvatten och köld. Den kemiska vittringen sammanhänger med att fallande regnvatten upptager koldioxid i atmosfären och sedan verkar som svagt, frätande syra (kolsyra) på stenarnas yta. Ju längre tid stenarna är utsatta för denna process, desto mer vittrar deras yta; det är då naturligtvis de minst syraresistenta mineralen, som först vittrar bort, efterlämnande porer, gropar och rännor i stenytan (Noe-Nygaard & Andersen 1983: 16-17). Annorlunda förhåller det sig med stenar, som är deponerade på stränder av hav, sjöar, åar och bäckar. Här gör sig svallningseffekten ånyo gällande, i det att stenarna av vågor, bränningar och strömmande vatten stötes, rullas och slipas med följd av, att de oavsett storlek får en relativt likartad, jämnt avrundad form, ofta oval eller elliptisk, och en i allmänhet blanknött yta (Noe-Nygaard & Andersen 1983: 13, 14-15, 18-19).

Även i den senare miljön påverkas stenarna av fysisk och kemisk vittring, men till skillnad från föregående fall avrundas och blanknöts stenarnas yta kontinuerligt, så länge de står under inverkan av det spolande vattnets krafter. Stenar, som plockats på en strand kan därför ofta skiljas från stenar, som insamlats från markytan på land. De förra benämnes lämpligen "strandsten" ("klapper") och de senare "fältsten". En strandsten har av naturen slät och blanknött yta samt jämnt rundad form, och i det fall mineral vittrat bort från stenens yta, är fördjupningarnas kanter mjukt avrundade. En fältsten har av naturen relativt sträv eller ojämn yta samt kantig eller rundad form, och i det fall mineral vittrat bort från stenens yta, är fördjupningarnas kanter skarpa.

Ännu föreligger inte någon slutlig sammanställning av hela det tillvaratagna stenmaterialet i Alvastra pålbyggnad (Browall & Åhman: kommande publikation), men under det pågående petrografiska och typologiska arbetet har med nämnda definitioner talrika observationer gjorts av både strandsten och fältsten, såväl artificiellt bearbetad som obearbetad, i materialet (fig. 48 och 49).

De förra tilldrager sig särskilt intresse, då de med all sannolikhet torde ha hämtats från Vätterns strand: Mellan Alebäckens utlopp i söder och Ombergs sydspets i norr (vid Ellen Key-stiftelsens fastighet Strand) finns en 800 m lång och ca 20 m bred strandremsa, innehållande idel klapper i åtminstone 5-6 skikt. Söderut längs den klippiga stranden stupar berget direkt ned i Vättern, och så gör även Ombergs förkastningsbranter åt norr. Först vid Älvarums udde, ungefär halvvägs till Ombergs nordspets, finns en smal klapperstrand, som sträcker sig några hundra meter längs bukten mot norr; därefter kastar sig ånyo bergets branter rätt ned i sjön. På annat håll är strandsten att finna kring sjöarna i Holaveden, ställvis i relativt tunna skikt längs Tåkerns stränder, särskilt i nordväst och nordöst, samt i Disevidåns kraftigt nedskurna fåra. Däremot är den smala Alebäcken inte nämnvärt berikad med strandsten, då den längs större delen av sitt lopp, från Dags mosse till en punkt ca 2 km söder om pålbyggnaden, flyter fram på sandig och lerig botten djupt under omgivande torvmarkers yta. Strandsten förekommer således på olika håll i landskapet, men det är - betraktat från pålbyggnaden - i strandremsan vid Vättern, strax söder

om Ombergs sydspets, som den största och rumsligt sett mest tillgängliga, naturliga depositionen av strandsten återfinnes. Som anföres längre fram (s. 109) torde detta nutida förhållande ha ägt sin motsvarighet även under subboreal tid, och det är därför rimligt antaga att det är från nämnda plats, ca 2.2 km SSV om pålbyggnaden, som merparten av strandstenarna i anläggningen härrör.

Fältstenar kan närmast pålbyggnaden ha plockats i blottad mineraljord på moränförhöjningen vid St. Broby i öster samt på sluttningen av svall- och isälvssediment runt Södra Djurledet/Smörkullen i väster; i båda fallen är avståndet inte längre än några hundra meter. Vid Södra Djurledet/ Smörkullen förekommer också svallad sten, som med angivna definitioner kan vara svår att skilja från strandsten. Det gäller då så gott som endast sådana stenar, vars bergart består av hårda mineral och företer fin-, tät- och jämnkornigt gry, t. ex. stenar av leptit och hälleflinta. Så snart bergarten är medelkornig eller består av mindre hårda huvud- eller småmineral kan här spår av vittring i stenarnas yta vanligtvis förmärkas. I detta sammanhang är av intresse notera de fynd av svallad sand och grus, som strött eller i små ansamlingar påträffats i pålbyggnaden (fig. 50). De i båda fallen jämnt rundade kornen har sannerligen inte plockats ett och ett utan bör rimligen ha fraktats till pålbyggnaden primärt eller sekundärt i större lass. Svallsand och -grus förekommer som bottenmaterial i Vättern, ett stycke ut från stranden vid Ombergs sydspets men utgör också undergrund för klapper på själva stranden. Mer tillgänglig är dock detta jordartsmaterial vid Södra Djurledet/Smörkullen, då sedimenten här huvudsakligen består av just svall- eller rullgrus och -sand. Det ligger därför närmast till hands antaga att svallad sand och grus i pålbyggnaden härrör från sistnämnda lokal.

Ett annat jordartsfynd i pålbyggnaden är lera, som i obearbetat skick ingår i konstruktioner av härdar, stockgolv och risbäddar, men som också förekommer i form av brända klumpar och keramik. I ett keramikteknologiskt studium har Hulthén jämfört lera i keramik med prospekterad lera från 20 platser i pålbyggnadens omgivning. På tre av dessa platser var den postglaciala leran av samma slag, som leran i det undersökta keramikmaterialet. Det är emellertid inte möjligt att med säkerhet knyta keramikleran till just dessa platser, då samma typ av lera säkerligen finns också på andra håll i området. Men det kan då icke heller uteslutas att keramik i pålbyggnaden tillverkats av lera från trakten (Hulthén: muntligt meddelande).

B Bergart

Vid den petrografiska analysen av i pålbyggnaden tillvaratagna stenartefakter och obearbetad sten har Erik Åhman identifierat sammanlagt 35 bergarter (Åhman: muntligt meddelande); dessa är:

alunskiffer	amfibolit	amfibolit, skiffrig
aplit	arkossandsten	breccia (-kvarts)
cordieritskiffer	dalaporfyr	diabas
diorit	flinta	fragmentbergart
gabbro	glimmerskiffer	gnejs
gnejsgranit	granit	granodiorit
hyperit	hälleflinta	kalksten
kvarts	kvartsit	kvartsitsandsten
leptit	leptitgnejs	leptitkvartsit
leptitporfyr	leptitporfyrit	mylonitbreccia

porfyr	porfyrit	sandsten
skiffer	svavelkis	

I samband med bergartsbestämningen genomfördes en komparativ, petrografisk fältinventering av det lösa jordtäckets stenmaterial i Alvastra-området, varvid flertalet av bergarterna i ovanstående lista visade sig vara företrädda bland såväl strandsten som fältsten (Browall & Åhman: kommande publikation). De bergarter, som inom området för berggrundskartan 8E HJO SO bildar eller ingår i landskapets berggrund är i huvudsak följande (se även kap. 2.4.):

alunskiffer	hyperit
arkossandsten	hälleflinta
breccia (-kvarts)	kalksten
cordieritskiffer	kvarts
diabas	leptitgnejs
diorit	lerskiffer
gabbro	mylonitbreccia
gnejsgranit	sandsten
granit	svavelkis
granitporfyr	visingsöformation
granodiorit	vulkanit, metavulkanit ("smålandsporfyr")

I det fall ett stenfynd i pålbyggnaden, särskilt om det ej kan sägas vara utformat till redskap, saknar parti av naturyta, och stenens bergart därtill finns representerad i berggrunden inom kartområdet, kan inte uteslutas att ämnet är hämtat från en plats, där denna art som berggrund framträder ur det lösa jordtäcket. Dessa krav uppfyller åtskilliga stenfynd i anläggningen. Emellertid kan berggarterna i de flesta fall då inte fixeras till en bestämd och distinkt lokal, där de varit åtkomliga för brytning, utan antingen bildar de berggrund i stora, sammanhängande massiv (granit och diorit), eller så framträder de som isolat på flera spridda lokaler (diabas).

Ett undantag utgör vulkanit, som bildar berggrund inom två begränsade lokaler, den ena belägen mellan Ombergs södra del och Hästholmen och den andra i trakten söder om Väderstad (kap. 2.4.). Berggrunden består här av en fin- till tätkornig, leptitartad grundmassa, och då den ofta för strökorn av kvarts och fältspat - vilket vittnar om dess vulkaniska ursprung - kan bergarten också benämnas porfyr och närmare bestämt inräknas i gruppen av smålandsporfyrer. Vid Ombergs södra del är vulkaniten till följd av förkastningar i berggrunden skiffrig, och det är därför relevant att här använda termen "metavulkanit" (L. Persson, SGU: muntligt meddelande). På några få begränsade platser vid Ombergs sydvästra brant framträder metavulkaniten i form av talus genom ytvittring (fig. 51), och den är här mycket lätt att lossgöra i större eller mindre skivor.

Sannolikt har detta också gjorts under äldre mellanneolitisk tid, vilket indikeras av den närbelägna stenkammargravens i Alvastra (Raä nr 12:1) konstruktion och byggnadsmaterial: Halvvägs runt själva kammaren kunde vid utgrävningarna år 1983 en krets av skiviga block och talrika, smärre stenskivor följas (fig. 52). Detta stenmaterial har vid analys visat sig vara petrografiskt mycket närstående den metavulkanit, som inom ett avstånd av 700 m och på högre nivå ställvis framträder i Ombergs branter (Åhman: muntligt meddelande; Janzon 1984: 362). Som de stora metavulkanitblocken i gravkonstruktionen knappast är att återfinna i det naturliga, lösa jordtäcket på annat håll inom Alvastra-området, är det rimligt antaga att de lossgjorts eller

insamlats på något av nämnda ställen vid Ombergs brant och transporterats ned till platsen för graven (Janzon: muntligt meddelande).

När det så gäller pålbyggnaden förekommer här stenfynd, vars bergart identifierats som leptitporfyr. Grundmassan består av finkornig leptit med strökorn av kvarts och fältspat, och bergarten kan därför sägas stå vulkaniten i kartområdets berggrund nära. I flera fall bär stenfynden av leptitporfyr partier med naturyta, och de har då som råmaterial uppenbarligen hämtats från det lösa jordtäcket. Det förekommer också stenfynd, som utan att vara formade till redskap saknar naturyta, och hos vilka leptitporfyren därtill visar spår av att vara förskiffrad (fig. 53). Naturligtvis kan råmaterialet även i dessa fall ha plockats ur det lösa jordtäcket, varefter stenarnas naturytor avlägsnats genom bearbetning. Men då bergarten i fråga om mineralsammansättning, skiffrighet och färg är mycket lik Ombergs metavulkanit, kan det inte uteslutas att också till pålbyggnaden det fraktats sten från de ställen på Omberg, där metavulkaniten varit blottad (Åhman: muntligt meddelande).

Ett i sammanhanget intressant material är svavelkis (pyrit), som i form av bollar och konkretioner påträffats relativt talrikt i pålbyggnaden (kap. 3.3.). Svavelkis är ett sulfidmineral (FeS_2) med kubiskt kristallsystem, och det uppträder i berggrunden under mycket olika omständigheter. Svavelkis finns i eruptiva bergarter som accessoriskt mineral samt som utskilda massor, och i metamorfa bergarter, främst glimmerskiffrar, framträder ämnet som ofta välformade kuber. Men det är vanligtvis i sedimentära bergarter, särskilt alunskiffer, som svavelkis förekommer i form av bollar (Hamilton & Woolley & Bishop 1974: 30; Lundegårdh 1977: 102-103).

Konkretioner och bollar av svavelkis har som eldslagningsdon tillsammans med redskap av flinta eller andra finkorniga bergarter förmodligen haft vid spridning under neolitisk tid i Nordeuropa, ehuru de utanför Alvastra-området iakttagits veterligen endast på några få arkeologiska fyndplatser; som exempel kan nämnas det i kapitel 3.3. anförda gravfältet vid Ostorf i Kreis Schwerin, D.D.R., våtmarksboplatsen vid Thayngen-Weier i kt. Schaffhausen, Schweiz (Guyan 1955: 260), och boplatsen i grottan Stora Förvar på Stora Karlsö (Schnittger & Rydh 1940: 38, 41, 42). Den sparsamma förekomsten av svavelkis i neolitiska fyndsammanhang torde delvis bero på att arkeologer inte i tillräcklig utsträckning varit uppmärksammade på materialet men också på ämnets benägenhet att i öppna miljöer oxidera till pulver på relativt kort tid. Det senare gör det inte heller troligt att svavelkisbollarna i pålbyggnaden plockats ur jordtäcket i omgivningen, där de under alla omständigheter endast sporadiskt är att påträffa, utan snarare har de hämtats från berggrunden på sådana platser, där de dels var åtkomliga för brytning och dels erfarenhetsmässigt förekom i relativt stora antal.

Det är således i kambrosiluområdet norrut från pålbyggnaden, som svavelkisbollarnas naturliga proviniens är att söka. Moränmäktigheten är emellertid stor i denna del av kartområdet, liksom i angränsande områden av kartbladen 8E HJO NO och 8F Linköping SV, och då den sedimentära berggrunden endast fläckvis når upp till eller nära markytan (kap. 2.4.; Svantesson 1981: 29), är antalet blottade berggrundsytor med potentiell tillgång av svavelkisbollar för utvinning starkt begränsat. Marknära förekomst av kalkberg finns vid Skedet i Väversunda sn och vid Freberga samt Borghamn i Rogslösa sn. Av dessa

lokaler torde vid Borghamn kalkberggrunden ha varit mest tillgänglig under neolitisk tid, där denna i form av en smal platå tränger fram ur eroderande jordtäcke vid stranden. Att svavelkis förekommer i traktens kalkberggrund kan stundom iakttagas i kalkstensbrottens vid Borghamn branta väggar.

Strax norr om Charlottenborg i Väversunda sn bryter riksväg 50 igenom en skålla eller fast anstående berggrund av alunskiffer; d. v. s. den bergart, vilken särskilt framhålles som moderkropp för svavelkisbollar. Terrängen beskriver här en svag förhöjning, i vilken kantställd alunskiffer går i dagen. Platsen är sannolikt att betrakta som den närmast pålbyggnaden belägna lokalen med i berggrund potentiell tillgång av svavelkisbollar. Ytlig besiktning av Erik Åhman och författaren har ej inbringat bollar av svavelkis. Det bör emellertid noteras att platsen i äldre tid burit det lokala namnet "Guldkullen" (kap. 2.4.; Blomberg 1905: 16), vilket skulle kunna sammanhänga med att det här tidigare påträffats svavelkisbollar, som då felaktigt antagits vara guld. Sådana förväxlingar förekommer hos allmänheten även idag (Åhman: muntligt meddelande). Av intresse att notera är även de fynd av svavelkisbollar (fig. 54), som gjorts under odlingsarbeten på den näraliggande mesolitiska och neolitiska strandboplatsen vid Holmen (Raä nr 132) i Svanshals sn (kap. 4.2.5.).

Utanför kartområdet är ytterligare en lokal känd med tillgänglig förekomst av svavelkisbollar i sedimentär berggrund. Platsen, som kallas Fyrstensberget, är belägen på en i Vättern utskjutande udde, ca 5.5 km norr om Borghamn (kartbladet 8E HJO NO). Här reser sig kalkberget brant med blottad vägg ca 10 m över sjöytan (fig. 55). På stranden kan svavelkisbollar särskilt lätt iakttagas som inneslutningar i från berget vittrade kalkblock. Ett besök på platsen av författaren och Erik Åhman inbringade en svavelkisboll från ytan av ett vittrat kalkblock (fig. 56). Området är sedan gammalt känt som särskilt givande lokal för insamling av svavelkisbollar, vilket redan namnet Fyrstensberget torde antyda.

C Växtart

Av förteckningen i kapitel 3.1.4. över pålbyggnadens ekofaktmaterial framgår att antalet till släkt eller art preliminärt identifierade växter är relativt stort. Några växter, det gäller främst halvgräs av släktena ag, starr och möjligen även säv, har vuxit naturligt i källmyren och är inte att betrakta som ekofakter i egentlig mening. Till icke obetydlig del utgöres det vegetabila ekofaktmaterialet av olika slags örter, för vilka bestämda växtplatser svårligen kan anges, då de säkerligen haft vid spridning i det omgivande landskapet. Detsamma gäller även för odlade och antropokora växter, vars rumsliga härkomst inte är möjligt att bestämma med mindre än att av människan röjd mark i form av t. ex. åkrar, ängar, beten och boplatsytor noga kan lokaliseras.

Särskilt för det trämaterial (stammar, grenar, kvistar), som ingår i byggnadskonstruktionen kan på vedanatomisk och dendrokronologisk grund antagas att materialet härrör från träd, som bildat skog i pålbyggnadens omedelbara omgivning: Den dendrokronologiska ekkurvan visar att träden börjat växa samtidigt, oberoende av fällningstiden, omkring 40 år före den första nedhuggningen. Av ekkurvan framgår också att ekträdens tillväxt varit nästan ensartad och successivt i avtagande. Samma förhållande gäller också för exemplar av lind, asp,

alm och apel. Tolkningen är att den skog, ur vilken byggnadsmaterialet hämtats vuxit upp spontant i ett relativt stort och öppet område med ensartade växtbetingelser. Eftersom skogen vuxit sig allt tätare, och ingen selektion av träd kan iakttagas i provmaterialet, har skogsområdet ca 40 år senare sannolikt röjts från ett håll utan gallring i det återstående beståndet, och den röjda ytan har samtidigt hållits öppen. Den kontinuerliga fällningen av träd i samma skogsområde antyder att platsen varit belägen ej långt från pålbyggnaden. På närmaste håll är Broby-höjdens västra sluttning det område, i vilket en sådan skog kan ha vuxit. För de alträd, som är representerade i byggnadskonstruktionen har en lämplig växtplats funnits i den smala zon, som utgjort övergång mellan moränmarken och källmyren (Bartholin 1978a: 217-218; 1983: 27).

D Djurart

Förteckningen i kapitel 3.1.4. upptager 49 vilda djurarter, som identifierats i pålbyggnadens ekofaktmaterial. En del arter bland landdjuren kan vara anpassade till olika naturmiljöer i ett landskap och således ha en samtidig, vid spridning inom området, medan andra arter företager rytmiska vandringar mellan skiftande naturmiljöer. För många av de representerade arterna kan det därför vara svårt att ange en bestämd naturmiljö eller avgränsad lokal, i vilken de med sannolikhet infångats.

Björnen är åtminstone i modern tid ett skogsdjur med tillhåll i vegetationsrika, gärna kuperade, gran- och björkskogar. Vanligtvis lever björnen ensam, och fredad är den stationär inom revir, vars storlek kan variera från ca 16 till 150 km^2 (Curry-Lindahl 1982: 246-249). Under subboreal tid torde Holaveden utgjort mest lämplig naturmiljö för björn, medan det med avseende på den begränsade ytan är mer osäkert om björn bildat fast stam på Omberg.

Ett annat däggdjur, vars beteende i allmänhet binder arten till vissa delar av landskapet inom kartområdet är bävern. Denna art trivs särskilt väl i skogiga trakter med lövträd av asp, sälg och björk. Bävern är därtill beroende av långsamt rinnande vattendrag, vari den konstruerar fördämningsvallar för reglering av vattennivån vid sina hyddor (Curry-Lindahl 1982: 166-168). Vattendragen inom kartområdet är ej särdeles många men jämnt fördelade i rummet. I flera fall är de relativt långa och sträcker sig då genom såväl Holaveden som slättlandet. Närmast pålbyggnaden kan sträckor av Alebäcken, från Dags mosse i norr till Vätterns strand i söder, och Disevidån, från Holaveden i söder till Tåkern i norr, ha utgjort bäverland.

Bland fiskarterna i pålbyggnadens ekofaktmaterial intager mal i flera avseenden en särställning. Arten är Sveriges största sötvattensfisk och kan bli 3.6 m lång och väga mer än 129 kg. Leken äger rum i maj-juli, då vattentemperaturen är omkring 20 grader. Malen har i modern tid en östlig utbredning i ett fåtal sjöar och vattendrag i Syd- och Mellansverige. Inom Östergötland är arten känd från endast tre sjöar (Svartsjön, Hunn, Tisnaren) i landskapets nordligaste del, på gränsen till Södermanland (Curry-Lindahl 1979: 145-146). Då subfossila fynd av mal ej tidigare hade gjorts i Sverige analyserade Torsten Gislén år 1944 några i pålbyggnaden påträffade skallben och kotor av mal, och han antog då att Tåkern i ekologiskt och hydrologiskt avseende utgjort den mest lämpliga miljön i pålbyggnadens omgivning för en samtida förekomst av arten (Gislén 1944a; 1944b; 1944c). Att mal verkligen tillhört

Tåkerns fauna under yngre stenålder torde vara ställt utom allt tvivel, då kota och bröstfentagg av arten identifierats (Hallström: muntligt meddelande; fig. 57) bland fynden från två stenåldersboplatser vid Tåkern, den ena på Lindön i Källstads sn (Raä nr 16) och den andra vid Svälinge i Strå sn (Raä nr 32), vilka påträffades och provundersöktes av författaren år 1980 (kap. 4.2.5.). Tidvis under året kan mal också ha upphållit sig i nedre delen av Disevidåns lopp, men jämte Tåkerns vattenområde torde för närvarande ingen annan lokal i sydvästra Östergötland kunna utpekas med fast stam av mal under subboreal tid.

Vid osteologisk analys av benmaterial från schakt Ö har During identifierat sik (Appendix C). Sikarnas systematik är invecklad, och deras formvariation är stor. Vanligtvis fordrar sik kallt vatten med hög syrgashalt. I Östergötland förekommer storsik i sjön Sommen och älvsik i Vättern. Båda arterna kan nå en vikt av ca 8 kg (Curry-Lindahl 1979: 119-122). Den sik, som ingår i pålbyggnadens ekofaktmaterial torde på närmaste håll ha fångats i Vättern.

Av de 100-tals oorganiska och organiska naturarter, som identifierats i pålbyggnadens fyndmaterial kan med avseende på respektive ämnesgrupp, individer av följande arter härledas från relativt väl avgränsade naturmiljöer eller lokaler inom kartområdet:

A Jordart: (1) strandsten, (2) rullgrus;
B Bergart: (1) leptitporfyr (metavulkanit), (2) svavelkisbollar;
C Växtart: (1) eke, (2) ale;
D Djurart: (1) björn, (2) bäver, (3) mal, (4) sik.

På kartan fig. 58 har för respektive art resurslokalernas sannolika läge markerats. Härav framgår att de bestämningsbara resurslokalerna befinner sig från pålbyggnaden på avstånd, som varierar mellan ca 200 m och 5.4 km. Särskilt åt söder är det svårt att utpeka någon bestämd resurslokal med ledning av artfördelningen i fyndmaterialet. Radien för pålbyggnadssamhällets resursområde kan på empirisk väg anges till minst 5.4 km. Med denna radie har i fig. 58 resursområdet begränsats med streckad båglinje, inom vilken landytans storlek uppgår till ca 70 km^2 (69.2 km^2 beräknad landyta). Exakt var i terrängen samhällets lokala exploatering av naturresurser haft sin yttre gräns torde vara omöjligt att fastställa, inte minst när det gäller Vätterns och Tåkerns vattenområden. Den gjorda avgränsningen får därför, oaktat sitt empiriska inslag, betraktas som hypotetisk. Det bör emellertid noteras att den streckade båglinjen i fig. 58 innesluter och nästan sammanfaller med större delen av östgötaslättens sydvästra utlöpare söder om Tåkern. Området är genom landskapets kontrastrikedom mycket väl avgränsat i naturen: Att Omberg, Dags mosse och Tåkern i norr, Vättern i väster samt den skarpa övergången till Holaveden i söder och öster bildar tydliga naturgränser för det innanförvarande slättlandet kan varje nutida betraktare utan svårighet varsebli vid ett besök i trakten. Det är inte omöjligt att detta slättland i själva verket utgjort pålbyggnadssamhällets primära bosättnings- och exploateringsområde, med anslutande delar av Holaveden som komplementära jakt- och fångstmarker, och med pålbyggnaden vid Alvastra som en, inte bara i socialt och kultiskt avseende utan också i geografisk mening, centralplats.

Landskapet i sydvästra Östergötland är topografiskt sammansatt av fyra olika naturtyper: slättland, urbergsterräng, våtmarker samt sjöar och vattendrag. Samtliga dessa naturtyper finns inom det avgränsade

resursområdet och bildar där, var och en, större sammanhängande områden. För analysen av de artbestämda ämnesgruppernas i pålbyggnaden naturliga proveniens, likväl som för studiet av resursutnyttjandet, är det av stor vikt att klarlägga de huvudsakliga skillnaderna i naturtypernas beskaffenhet mellan subboreal tid och nutid. Lyckliga omständigheter har bidragit till att det nu föreligger resultat av flera naturvetenskapliga undersökningar, vilka berör landskapets naturutveckling inom det avgränsade resursområdet.

Genom pollenanalyser av sjösediment i Tåkern och av torv-/gyttjesediment i Dags mosse har Magnusson upprättat vegetationsdiagram av standardtyp, som täcker förhållandevis stora ytor och således ger en allmän bild av vegetationens sammansättning och utveckling inom resursområdet (Magnusson 1964). Vad gäller slättlandets vegetation, där skog numera är i det närmaste obefintlig till följd av omfattande och intensiv odling, visar diagrammen att under äldre subboreal tid lövträd av främst alm, lind, ask och ek bildade skog i området, vilken också innehöll hassel, lönn, asp, bok och al (Magnusson 1964: 13-14, 20, 33-34). En mer detaljerad bild av lokala vegetationsförhållanden kan erhållas ur prov, som är tagna ur relativt små torvmarker eller sjöar, vilka således upptagit pollen från i första hand den närmaste omgivningen. En sådan analys har Göransson utfört vid Isberga i Heda sn, ca 2 km öster om pålbyggnaden (Göransson 1985: 20). Som tidigare nämnts (kap. 2.4.) är marken här relativt höglänt och består av moräntäckta isälvssediment med inslag av dödishålor. Analysen visar att lokalen vid tiden för pålbyggnadens etablering övergått från att ha utgjort närmast hedmark med glesa lövträdsbestånd till att bära en ung regenerationsskog, bestående av främst lind, alm och ek (Göransson 1985: 121-122, 126-127). Göransson har också analyserat pollenprov från de topogena torvmarksbildningar, som särskilt i öster och söder till en yta av ca 4 km^2 omger den egentliga Dags mosse (högmossen). Resultatet tolkar Göransson så att under pålbyggnadstid detta område var helt trädlöst och utgjordes av en plan, bärkraftig, högstarrbevuxen kärrmark, vars yta då möjligen uppgick till ca 5 km^2 (Göransson 1985: 20-21, 36, 57-58). Såväl Magnusson som Göransson har i sina pollenanalyser inom det avgränsade resursområdet iakttagit relativt kraftiga och hastiga förändringar av vegetationens sammansättning i den period, som motsvarar tidigsubboreal tid (ca 5150-4000 B.P.), och i vars mitt pålbyggnaden anlades (Magnusson 1964: 34-36, 42-44; Göransson 1985: 30-36, 119-134). Dessa förändringar, och olika tolkningar av dem, beröres närmare i nästföljande kapitel (kap. 4.2.4.).

Sammanfattningsvis och i stora drag kan på bas av Magnussons och Göranssons forskningsresultat följande rekonstruktion göras av den högväxande vegetationens utbredning inom resursområdet vid tiden för pålbyggnadens etablering: Slättlandets leriga moränjordar intogs av lövskogar, bestående av främst alm, lind, ask och ek. På högre nivåer med torrare mark har terrängen ställvis varit mer öppen och lövträdsbestånden dominerade av lind. Även urbergsterrängen intogs av lövskogar, men här förekom även tall och i någon mån gran, varför dessa skogar relativt sett kan betecknas som barrblandskogar. På Ombergs sluttningar och vid bergets fot fanns särskilt rika bestånd av hassel. Den egentliga Dags mosse var vid mitten av tidigsubboreal tid mindre till ytan än idag, och vegetationen karakteriserades av mer eller mindre torra hedsamhällen, bestående av vitmossa och ljung; möjligen fanns spridda bestånd av tall som reminiscenser av den atlantiska tidens tallmosse (von Post 1923: 370-371, fig. 1). De omgivande topogena torvmarksbildningarna utgjordes av trädfria högstarrkärr,

vilka till en yta av omkring 5 km^2 var fasta nog att bära både människor och djur. I det från Dags mosse-komplexet fristående Alvastra källmyr bestod vegetationen huvudsakligen av ag och bladvass, medan högstarr och lövträd bildade växtsamhällen i källmyrens periferi (kap. 3.1.1.).

Vad gäller Tåkern och Vättern låter sig sjöarnas relativa vattenstånd och djupförhållanden rekonstruera på bas av utförda geostratigrafiska och hydrogeografiska studier. Utöver fältarbetet i Alvastra företog Lennart von Post omfattande geostratigrafiska undersökningar även i Dags mosse och Tåkern. Avsikten var att upprätta ett profildiagram genom de organogena sedimenten för hela sträckan mellan Tåkern och den punkt i söder, där torvmarken kilar ut vid Alvastra. Resultat av undersökningarna, som återger torvmarkskomplexets inklusive Tåkern stratigrafi och utvecklingshistoria, har publicerats i fyra skrifter (von Post 1913; 1916; 1923; 1926). På bas av ett profildiagram i näst sistnämnda skrift (von Post 1923: fig. 1) och med utgångspunkt från ett noll-plan, som motsvarar Tåkerns medelhögvattenstånd (ca 95.3 m ö.h.) före sjösänkningen år 1843-1844 kan följande vattenståndsväxlingar under postglacial tid konstateras:

boreal tid:	-3.4 m	(ungefärligt lågvattenstånd),
atlantisk tid:	-0.9 "	(medellågvattenstånd),
subboreal tid:	-1.8 "	(" " "),
subatlantisk tid:	-0.2 "	(ungefärligt lågvattenstånd),
före år 1844:	0 "	(medelhögvattenstånd),
" " 1844:	-0.7 "	(medellågvattenstånd),
efter år 1844:	-1.9 "	(reglerat vattenstånd).

Enligt von Posts undersökningsresultat skulle således Tåkerns medellågvattenstånd före sjösänkningen i stort ha motsvarat medellågvattenståndet vid tiden för den atlantiska transgressionen. Vidare skulle till följd av sjösänkningen det nutida vattenståndet ungefärligen överensstämma med medellågvattenståndet i subboreal tid. Vid sänkningen av Tåkern år 1844 reducerades sjöytan från 55 till 44 km^2, och medelvattendjupet sjönk då från omkring 2.2 till 0.5 m (Melin 1930: 272, 281). Allt sedan sjöbäckenet avsnördes från Yoldiahavet under preboreal tid (Magnusson 1964: 13) har gyttjeavsättningen fortgått kontinuerligt och idag nått en mäktighet av ca 10 m (Öhrn 1946: 146; Göransson 1985: 55). I Magnussons pollendiagram från Tåkerns sydvästra del kan avläsas att ungefär 65 % av gyttjeskiktet var avsatt vid mitten av tidigsubboreal tid (Magnusson 1964: 10, fig. 2). Vid denna tid torde således gyttjans största mäktighet ha varit ca 6.5 m (Göransson 1985: 55) och vattendjupet omkring 4 m. Sammanfattningsvis kan sägas att vid mitten av tidigsubboreal tid Tåkerns vattenstånd var ungefär detsamma som idag, medan sjöns vattendjup var betydligt större. Periodiska översvämmningar har med all sannolikhet berört stora delar av den omgivande marken inom intervallet 94-95 m ö.h.

Vätterns postglaciala utvecklingshistoria är genom flera forskningsinsatser (t. ex. Nilsson 1926; 1953; 1958; Granlund 1933; Munthe 1935; Norrman 1964a; 1964b) relativt väl känd, och en bestämning av sjöns tidigsubboreala vattennivå i höjd med Ombergs södra del är därför möjlig. Senare forskning har visat att sjöbassängen isolerades från Yoldiahavet (Agrell 1980: 230) ca 7700 f. Kr. (okalibrerat datum), varvid avloppet tog sin väg norrut i trakten av Askersund. Vid denna tid intog Vättern sitt lägsta vattenstånd; sjöytan nådde i höjd med Jönköping 46 m över den samtida havsytan (43 m under den nuvarande

nivån, ca 88.5 m ö.h.) och i höjd med Askersund 102 m över samma havsyta. Den större landhöjningen i norr kom Vättern att stjälpa över åt söder, och när Östgöta-slättens lägsta pass svämmade över, ca 5700 f. Kr. (okalibrerat datum), skars ett nytt avlopp i trakten av Motala, där det fortfarande är beläget. I följd av det ändrade läget för sjöns avlopp har den överstjälpande landhöjningen sedan dess orsakat en relativ vattenståndshöjning söder om Motala och en relativ vattenståndsminskning norr om Motala (Norrman 1964b: 31). Det innebär att i höjd med Ombergs sydspets sjöytan under subboreal tid intog en lägre nivå än den nutida. Figur 59 återger två kurvor för Vätterns nivåförändringar från 8300 f. Kr. (okalibrerat datum) till nutid; den ena kurvan (I) gäller för latituden vid Motala och den andra kurvan (II) för latituden vid Jönköping. På den förra latituden har den relativa strandlinjenivån sedan 5700 f. Kr. (okalibrerat datum) förhållit sig i stort sett oförändrad. Omkring 2500 f. Kr. (okalibrerat datum) var strandlinjenivån vid Jönköping 9 m lägre än vid Motala, och för södra Ombergs latitud kan strandlinjen interpoleras till en nivå, som var ca 3 m lägre än den vid Motala, vilket också gäller i förhållande till den nutida. Det innebär att mellan Hästholmen och Västra Djurledet strandlinjen vid nämnda tidpunkt befann sig längre västerut, och att det mäktiga jordtäcket sedan dess av vågor och bränningar eroderat under stigande vattenstånd. Sannolikt har strandens topografiska och geologiska beskaffenhet, d. v. s. en zon av klapper framför en hög brink av lösa jordlager, varit oförändrad under förflyttningen österut.

Enligt en allmän uppfattning var klimatet under äldre subboreal tid relativt varmt och torrt. Humiditeten var lägre än i mitten av atlantisk tid, antingen detta stått i samband med högre avdunstning eller minskad nederbörd. Sannolikt har humiditeten gradvis ökat under yngre subboreal tid (Magnusson 1964: 27).

På bas av utförda naturvetenskapliga undersökningar kan det avgränsade resursområdets tidigsubboreala (5150-4000 B.P.) naturmiljö sammanfattas i följande huvudpunkter:

- Tåkerns vattendjup var omkring 4 m, medan sjöns relativa vattenstånd var i stort sett detsamma som idag (93.6 - 94 m ö.h.).

- Vätterns strandlinje låg ungefär 3 m under den nutida nivån (ca 88. 5 m ö.h.). Stranden torde ha varit av samma topografiska och geologiska beskaffenhet, som idag; endast förskjuten ett stycke västerut.

- Landytans storlek motsvarade ungefär den nutida.

- Urbergsterrängen i Holaveden och på Omberg bar sannolikt slutna lövskogar eller barrblandskogar.

- Slättlandets fastmark intogs av lövskogar, som under människans inverkan var uppglesade och ljusa.

- Dags mosse och omgivande kärrmarker var av naturen öppna områden med bärfast markyta. I förra fallet utgjordes terrängen av hedmark till en yta av 1-2 km^2, karakteriserad av vitmossa och ljung, möjligen med spridda tallbestånd. I senare fallet bestod terrängen av plana högstarrängar, omfattande ca 5 km^2.

- Klimatet var varmare och torrare än idag, med särskilt höga temperaturer sommartid.

Därtill må anföras att det moderna åkerbruket sannolikt inverkat utjämnande på slättlandets ytrelief, i det att betydande jordtransporter från högre till lägre nivåer icke kan uteslutas. Det gäller särskilt områden med relativt brant sluttande åkermark, som t. ex. väster om Tåkern mellan Väversunda och Källstad eller längs Ombergs fot i söder och sydöst.

4.2.4. Resursutnyttjandet

På bas av anförda fakta och gjorda antaganden har pålbyggnadssamhällets befolkningsstorlek uppskattningsvis beräknats till omkring 130 personer (se s. 90-91) och resursområdets landyta till ca 70 km^2 (kap. 4.1.2. resp. 4.2.3.). Det ger en approximativ täthet av 1.85 individer per km^2.

Beräkningar av förhistorisk befolkningstäthet blir naturligtvis alltid hypotetiska, och de är tyvärr inte sällan svåra att jämföra med varandra, då variationer i fråga om demografiskt dataunderlag och geografisk reduktionsyta förekommer. Några exempel skall dock nämnas: För ett relativt stort undersökningsområde (1200 km^2) i västmanländsk sprickdalsterräng har Welinder, bl. a. på bas av artefaktfrekvenser, uppskattat befolkningstätheten under perioden 3000-2000 f. Kr. (okalibrerat datum) till högst 0.1 individer per km^2 (Welinder 1975: 72, fig. 10-4). Vid studier av tidigneolitisk (5000-4600 B.P.) jordbruksekonomi i Närke avgränsade Hulthén och Welinder ett betydligt mindre undersökningsområde (116 km^2). På bas av boplatsdata och etnografiska analogier antogs befolkningen ha uppgått till ca 50 personer inom undersökningsområdet (Hulthén & Welinder 1981: 25-27, 30, 116-119), vilket ger en täthet av 0.43 individer per km^2. För det betydligt mindre site catchment området blir befolkningstätheten dock högre: 0.25 km^2 per individ har föreslagits (Welinder 1983: 102). Utanför Sverige har den neolitiska befolkningstätheten i England uppskattats till 0.77 individer per km^2 (Brothwell 1972: 78-80, Table 23), medan befolkningstätheten i Grekland utom Kreta (80832 km^2) approximerats till 1.4, 3.5 och 7.0 individer per km^2 för tidig-, mellan- och senneolitikum respektive; i sydvästra Peloponnesos (6806 km^2) skulle enligt beräkningar befolkningstätheten ha varit ca 2.6 individer per km^2 under neolitisk tid (Angel 1972: 92-96).

Med hänsyn till resursområdets i Alvastra begränsade storlek som mätyta och till det faktum att området merendels utgöres av bördig jordbruksmark, torde det för mellansvenska, neolitiska förhållanden vara rimligt betrakta siffran 1.85 individer per km^2 som närmevärde på en hög befolkningstäthet, vars variationsbredd enligt beräkningsmetoden spänner från 1.2 individer per km^2 (85 ind./70 km^2) till 2.4 individer per km^2 (170 ind./70 km^2).

Studiet av pålbyggnadssamhällets resursutnyttjande skall utföras i form av modellberäkning. Centralt i denna modellberäkning är befolkningens årliga förbrukning av essentiella livsmedel, uttryckt i energi (kcal).

Människans behov av energi- och näringsämnen är individuellt och beroende av en rad faktorer; bland de viktigaste märks kroppsstorlek, ålder, kön och typ av arbete (Abramson 1946: 92-95; Holm & Wallstam 1974: 17, 46-50). Eftersom pålbyggnadssamhällets demografiska

sammansättning är okänd och svårligen låter sig bestämma, skall problemet kringgås genom att de ca 130 individerna omräknas till antal konsumtionsenheter ("normalkonsumenter"). Sättes energibehovet för en vuxen man till en (1) konsumtionsenhet, kan övriga medlemmars i en social grupp behov av energi uttryckas i samma mått enligt följande relationer (Abramson 1946: 120-121; Hannerberg 1971: 93; Hulthén & Welinder 1981: 181):

Åldersgrupp	Kön	Konsumtionsenhet
0 - 15	-	0.5
15 - 50	kvinna	0.8
15 - 50	man	1.0
50 - 80	-	0.8

I studier av historiska samhällen har andelen konsumtionsenheter beräknats vara mellan 60 och 80 % av befolkningsantalet (Hannerberg 1971: 87, 93). Mittpunkten 70 % synes här rimlig att använda (jfr Hulthén & Welinder 1981: 186, 190-191, 198, 200), vilket för pålbyggnadssamhället innebär approximativt 91 konsumtionsenheter.

Betraktad som vuxen man varierar konsumtionsenhetens energibehov per dygn normalt mellan 2500 och 3500 kcal men kan vid mycket tungt kroppsarbete uppgå till 6000 kcal (Abramson 1946: 97; Holm & Wallstam 1974: 20; Jarman 1982: 14). Det finns ingen anledning antaga att dagligt arbete i nordeuropeiska, neolitiska samhällen inneburit en lättsam tillvaro. Osteologisk analys av människoben från stenkammargraven vid Alvastra har i flera fall visat förändringar hos kotorna av en sådan art, att de kan anses ha uppkommit genom hårt arbete (During 1980: 43, 48-49; 1984: 184). Ett dagligt intag av 3000 kcal för en neolitisk konsumtionsenhet synes inte vara en överdriven uppskattning; det motsvarar "den moderna medelarbetarens" genomsnittliga energibehov per dygn (Abramson 1946: 97). I modellberäkningen kan således pålbyggnadsbefolkningens årliga förbrukning uppskattas till storleksordningen 99.600.000 kcal (91 x 3000 x 365).

De slag av livsmedel, som årligen konsumerats i samhället torde huvudsakligen vara representerade i pålbyggnadens ekofaktmaterial. Förteckningen i kapitel 3.1.4. över identifierade växt- och djurarter visar att exploateringen av organiska naturresurser varit mycket rikt differentierad. Animalisk föda kan förvisso flertalet förekommande arter ha bestått människorna med, men det är de större köttdjuren av följande arter, som sannolikt varit mest betydelsefulla i kosthållet:

- nötboskap
- får

- älg
- kronvilt
- rådjur
- Svin

De osteologiska analyserna har klart ådagalagt att vildsvin är representerat i benmaterialet från pålbyggnaden. Däremot råder osäkerhet i frågan om svin förekommer i domesticerad form, och om så är

fallet, i vilket stadium av domestikation de befunnit sig (Pira genom Frödin 1910a: 62-63; Hedell 1911; 1912; 1914a; 1914b; 1922; Ekman 1974: 216; Appendix C). I modellberäkningen nedan skall svinkött, i motsats till kött av nötboskap och får, generellt betraktas som icke jordbruksproducerad föda i pålbyggnadssamhället. Antalet ben av fågel och fisk är relativt litet från såväl 1976-1980 års utgrävningar (Appendix C) som 1909-1930 års utgrävningar (Hedell 1911; 1912; 1914a; 1914b; 1922). Fågelfångstens och fiskets roll i samhällets försörjningsekonomi är svårtolkad, men det skall här antagas att fågel och fisk inte utgjort väsentligt energitillskott i befolkningens årliga konsumtion av föda.

Bland vegetabilierna finns många arter, som antingen medföljt spannmålsskördar och insamlad växtföda sekundärt (Berggren 1956: 101 namnger ett 10-tal arter), eller som haft naturlig växtplats på och invid våtmarken (Berggren 1956: 103-104 namnger även här ett 10-tal arter). Ett mindre antal arter kan på generell, empirisk grund urskiljas som matväxter. De är i pålbyggnaden så gott som undantagslöst representerade i form av frukter och/eller frön, vilka till övervägande delen är förkolnade och ofta ansamlade i relativt stora mängder. I ekofaktmaterialet kan följande slag av frukter/frön sägas ha utgjort växtföda:

- korn
- emmer
- enkorn

- hasselnötter
- svinmålla
- vildäpplen
- nypon
- hallon

De i kapitel 3.1.4. anförda bestämningarna av havre och råg är märkligt tidiga för svenska förhållanden, ehuru dock osäkra; eventuellt kan dessa sädesslag ha ingått som ogräs i utsäde (Berggren 1956: 100-101). I Berggrens analys gjordes ingen närmare artbestämning av i proven förekommande vetekärnor (Berggren 1956: 104). Hjemqvists fynd av enkorn har ej bekräftats vid senare analyser av makrofossilprov (Göransson: muntligt meddelande). Det kan dock inte uteslutas att enkorn odlats av befolkningen inom resursområdet.

Utöver angivna vegetabilier har förmodligen också annan växtföda ingått i kosthållet, inte minst vad gäller färska och torkade grönsaker. Kvantitativa studier av dieten i försörjningekonomiska samhällen visar dock att medan växtfödan ofta består av många arter, det är endast ett fåtal arter, som svarar för huvuddelen av det vegetabila energi- och näringstillskottet: Hos Dobe !Kung i Sydvästafrika representerade 14 av 105 arter 75 % av energin i växtfödan, varibland mongongo-nötter svarade för nästan 50 % av den konsumerade växtenergin (Lee 1979: 158-159; Jarman 1982: 17). Frånsett säsongsbunden konsumtion av hallon kan ovan anförda animalier och vegetabilier betraktas som viktig basföda i pålbyggnadssamhället.

Pålbyggnadens centrala funktion i samhället och anläggningens tillblivelse inom ramen för samhällets försörjningekonomi gör det rimligt antaga att stapelfödans olika djur- och växtarter konsumerats av befolkningen i ungefär de proportioner, som låter sig fastställa genom kvantitativ analys av pålbyggnadens ekofaktmaterial. Ur den

synvinkeln skulle således matresterna i pålbyggnaden återspegla samhällets generella konsumtion av föda i både kvalitativa och kvantitativa avseenden.

Vid bestämningen av det relativa antalet individer per art bland köttdjuren är det viktigt framhålla att benmaterialen från 1909-1930 och 1976-1980 års utgrävningar inte har samma källkritiska värde. De förra utgrävningarna omfattade ca 1000 m^2 och representerar närmare 70 % av de två avdelningarnas rekonstruerade, sammanlagda stockgolvsyta. Även om Frödins fältarbete utfördes med stor omsorg och noggrannhet (kap. 3.1.2.), torde den relativt höga grävningstakten jämte avsaknaden av regelbunden vattensållning eller någon annan sållningsprocedur ha resulterat i förluster av ben från i synnerhet små eller unga djur eller diminutiva, anatomiska delar. Benmaterialet från 1909-1930 års utgrävningar kan därför misstänkas vara decentrerat till förmån för stora eller vuxna djur, eller stora skelettdelar.

Vid de mer intensiva utgrävningarna i 1976-1980 års schakt passerades så gott som all bortgrävd torvjord genom finmaskiga nät i vattenbad, och det är därför rimligt antaga att benmaterialen härifrån är representativa för depositionen i respektive schakt. Emellertid omfattar schakt Ö, V, M och S en relativt liten yta (ca 50 m^2), inom vilken endast ca 9 % av de två avdelningarnas rekonstruerade, sammanlagda stockgolvsyta är representerad.

Situationen kan beskrivas som ett klassiskt, arkeologiskt dilemma: Å ena sidan avtäckte den extensiva utgrävningen en representativ yta av anläggningen, men den utvann något som förmodligen är ett relativt sett mindre och decentrerat sample av djurben; å andra sidan gav den intensiva utgrävningen ett benmaterial, vilket är representativt för det som fanns i depositionen, men den avtäckte endast en mindre del av anläggningen.

För båda undersökningarna gäller att benmaterialet från dem inte är analyserat i sin helhet. Hedells osteologiska analys var kvalitativt inriktad, och den inkluderade benfynden från endast 1910, 1911, 1912, 1913 och 1919 års utgrävningar. Från den förnyade bestämningen av 1909-1930 års totala benmaterial (Arne Hallström), vilken skulle ge underlag för kvantitativa bestämningar, föreligger ännu (oktober 1985) inga tillgängliga resultat. Vad beträffar 1976-1980 års utgrävningar är benmaterialen från schakt Ö och V fullständigt analyserade av During (Appendix C), medan genomgången av benfynden från schakt M och S återstår.

Utöver källkritiska aspekter är det således av rent praktiska skäl, som underlaget för den kvantitativa bestämningen av det relativa antalet individer per köttdjursart här måste begränsas till benmaterialen från schakt Ö och V (Appendix C). Styrkan hos dessa sample ligger i att de med samma undersökningsteknik är framtagna med hög precision och noggrannhet, och att de därtill är analyserade med samma metod av en och samma osteolog. Förnärvarande är det inte möjligt att allsidigt bestämma samplens representativitet för pålbyggnaden i sin helhet. Sett till artfördelningen och till förhållandet mellan de olika djurarternas minsta antal individer (MIND) inom respektive schakt finns emellertid en antydan till att schaktens benmaterial är representativa för varandra (Appendix C); detta under det att schakten är belägna inom var sin avdelning och i var ände av byggnadens öst-västliga utsträckning.

I de analyserade samplen ingår såväl brända som obrända ben och även ben, som utsorterats ur vattensållat material; däremot ingår ej benartefakter. I schakt Ö uppgår den totala djurbensmängden till drygt 90000 fragment (ca 42 kg), varav 4414 fragment (17.6 kg) har kunnat bestämmas till art eller grupp av däggdjur, fågel eller fisk. Den totala benmängden av djur i schakt V uppgår till drygt 50000 fragment (27 kg), varav 1190 fragment (ca 7 kg) har bestämts till art eller grupp av däggdjur, groddjur, fågel eller fisk.

Från Appendix C kan inhämtas, att det minsta antalet säkerställda individer per köttdjursart i respektive sample är följande:

Djurart	Schakt Ö	Schakt V	S:a Ö + V
nötboskap	10 (37.0 %)	4 (30.7 %)	14 (35 %)
får	4 (14.8 ")	2 (15.3 ")	6 (15 ")
älg	1 (3.7 ")	1 (7.6 ")	2 (5 ")
kronvilt	4 (14.8 ")	2 (15.3 ")	6 (15 ")
rådjur	1 (3.7 ")	1 (7.6 ")	2 (5 ")
svin	7 (25.9 ")	3 (23.0 ")	10 (25 ")
S:a	27 (99.9 %)	13 (99.5 %)	40 (100 %)

Förhållandet mellan de sex djurarternas individantal är ungefär lika i schakt Ö och schakt V. Tillsammans utgör nötboskap och får ("boskap") 50 % av det sammanlagda individantalet, med klar övervikt av förstnämnda art. Bland viltet intager svin en hög procentuell ställning, därnäst följt av kronvilt, medan älg och rådjur är relativt svagt representerade. Av alla artbestämda däggdjur i schakt Ö och V (75 individer, 22 arter; Appendix C) uppgår de sex köttdjursarternas individantal till drygt 53 %.

Vad gäller åldersfördelningen kan konstateras (Appendix C) att för respektive köttdjursart såväl unga som vuxna individer föreligger. Särskilt vad gäller svin är andelen unga individer (< 2 år) relativt stor (60 %), medan för övriga arter i flertalet fall de vuxna individerna (fr. o. m. könsmognaden vid ca 2 års ålder) utgör minst 50 %. Att kultingar förekommer, som är yngre än 14 veckor, indikerar slakt under sommarhalvåret, då suggorna grisar vanligtvis i perioden mars - maj (se nedan).

I modellberäkningen skall emellertid ingen särskild hänsyn tagas till djurarternas åldersfördelning i pålbyggnadsmaterialet, då befolkningen i ett årsperspektiv kan tänkas ha konsumerat späda djur under endast en kort period. I detta tidsperspektiv torde djuren, inte minst vad gäller viltet, vanligtvis ha nått en viss mognad och därmed större köttvikt vid slakten. Eftersom de sex djurarterna vid vuxen ålder inte har samma kroppsstorlek och energivärde, kan deras relativa betydelse för samhällets årliga livsmedelskonsumtion inte heller bedömas direkt från de i tabellen ovan angivna procenttalen. För nämnda faktorer måste således en korrektion göras, och följande genomsnittliga siffervärden skall därvid användas:

	Nötbos.	Får	Älg	Kronv.	Rådjur	Svin
Levandevikt (kg)	300	38	395	155	33	80
Slaktvikt (kg)	150	15	214	81	17	58
Köttvikt (kg)	120	12	171	65	14	43
Energivärde (kcal/kg)	2600	2400	1260	1260	1260	3510

Nedan beskrivs härledningen av för respektive djurart anförda vikter och energivärde.

Nötboskap

Djurbenen i pålbyggnaden är överlag starkt fragmenterade och endast i undantagsfall ägnade för beräkning av arternas storleksförhållanden. Vissa skelettrester och tänder har visat på förekomst av såväl storvuxet som småvuxet nötkreatur. Frågan om uroxe är representerat i materialet har diskuterats allt sedan det första utgrävningsåret (Pira genom Frödin 1910a: 63).

I en uppsats av Munthe fastslogs att skelettrester av uroxe identifierats i pålbyggnaden (Munthe 1922: 150). Denna uppgift har sedan Isberg tagit fasta på och fört vidare (Isberg 1962: 481). Förutom detta eventuella fynd av uroxe har ytterligare två fynd rapporterats från Östergötland, varav det ena genom pollenanalys daterats till subboreal tid (Isberg 1962: 480-481).

Även Hedell har iakttagit att vissa nötkreatursben i pålbyggnaden antyder ovanligt storvuxna djur. I avsikt att fastställa huruvida dessa ben härrör från uroxe eller nötboskap företog Hedell en längre utredning i samband med redogörelsen för benfynden från 1913 års utgrävning. Efter jämförelse av olika benslags storlek hos uroxe samt några yngre nötboskapsraser kom Hedell fram till slutsatsen att uroxe inte var representerat i det undersökta pålbyggnadsmaterialet (Hedell 1914b: 17-26, Tab. II). Uppfattningen att nötkreatursbenen i pålbyggnaden härrör från nötboskap och ej från uroxe är också den idag rådande (Appendix C; Hallström: muntligt meddelande).

I Hedells jämförda material från pålbyggnaden ingick två till kön ej bestämda mellanhandsben (metacarpale) av nötboskap, vars längd är 199 respektive 219 mm (Hedell 1914b: Tab. II). Några till längden mätbara ben av samma slag och djurart föreligger ej från schakt Ö och V (During: muntligt meddelande). Mellanhandsben kan användas för approximativ beräkning av djurens mankhöjd, genom att benets längd multipliceras med faktorn 6.0 för kor och 6.3 för tjurar (Lepiksaar 1975: 308; Boessneck et al 1979: 71). Nedan anföres några exempel på metakarpallängd och beräknad mankhöjd för uroxe och nötboskap från olika lokaler och tid (Dat. = datering i kalenderår; MKL = metakarpallängd; T = tjur; K = ko; M.höjd = mankhöjd; SKB = Svensk kullig boskap; SRB = Svensk röd och vit boskap; SLB = Svensk låglandsboskap):

Objekt	Dat.	MKL (mm)	Kön	M.höjd (cm)
Uroxe				
1. Holmegaard	7000-6000 f. Kr.	264	T	166
2. -"-	-"- -"- -"-	235	K	141
3. Klarup	4000-3000 -"-	249	T	157
4. Bønnerup	4000- 500 -"-	245	K	147
Nötboskap				
5. Alvastra	3100 f. Kr.	199, 219	?	(119-138)
6. Bundsø	3200-2800 -"-	196, 215	T	123, 135
7. -"-	-"- -"- -"-	202, 204	K	121, 122
8. Egolzwil 5	3670 -"-	195	?	(117-123)
9. Voldtofte	900- 400 -"-	156-190	?	(94-120)
10. Eketorp II	400- 700 e. Kr.	172.9-178.0	T	109-112
11. -"- -"-	-"- -"- -"-	170.7-196.9	K	102-118
12. Skara	1100-1400 -"-	168-189	K	101-113
13. SKB	recent		K	118-123
14. SRB	-"-		K	128
15. SLB	-"-		K	135

Källor:
1. Degerbøl & Fredskild 1970: 15, 92-93;
2. -"- -"- -"-: 15, 94-95;
3. -"- -"- -"-: 17, 92-93;
4. -"- -"- -"-: 20, 94-95;
5. Hedell 1914b: 21, Tab. II;
6. Degerbøl 1939: 126-127;
   Degerbøl & Fredskild 1970: 96-97;
7. Degerbøl 1939: 126-127;
   Degerbøl & Fredskild 1970: 96-97;
8. Stampfli 1976: 135;
9. Degerbøl 1939: 126-127;
10. Boessneck 1979: 71;
11. -"- -"-: 71;
12. Lepiksaar 1975: 308;
13. -"- -"-: 309;
14. -"- -"-: 309;
15. -"- -"-: 309;

I allmänhet är storleksskillnaden mellan vuxna tjurar och kor betydande hos både uroxe och nötboskap. Mätningar i ett stort material av extremitetsben, tillhörande neolitisk nötboskap har visat att måtten i de flesta fall hamnar utanför motsvarande variationsbredd för uroxe (Degerbøl & Fredskild 1970: 166).

Neolitiska kor av nötboskap var i allmänhet mindre än kor av uroxe, större än kor från yngre förhistorisk tid och medeltid och mindre än nutida kor av SRB- och SLB-ras. Däremot synes mankhöjden hos neolitiska kor kunna falla inom variationsbredden för nutida kor av SKB-ras. Levandevikten och mankhöjden för kor av sistnämnda ras är i genomsnitt 400 kg och 122 cm (Johansson 1976: 138).

För medeltida kor har Hannerberg efter Forsells beräkningar antagit en levandevikt om 150 kg (Hannerberg 1971: 107).

I Egolzwil 5 räknar Stampfli med att nötboskapens genomsnittliga levandevikt och mankhöjd varit 250 kg respektive 113 cm (Stampfli 1976: 131, 135). De fåtaliga, mätbara mellanhandsbenen i Bundsø och

Alvastra antyder emellertid en något mer storvuxen nötboskap. Det synes därför inte orimligt att för vuxna individer (> 1 ½ år) antaga en genomsnittlig levandevikt om 300 kg (jfr Poulsen 1980: 151; Piggott 1981: 48).

För nötboskap uppgår slaktvikten (blod, hud, huvud, underben, svans och inälvor avlägsnade) till ca 50 % av levandevikten (Abramson 1946: 276-277; Bjäresten 1972: 266). Vid en levandevikt av 300 kg är slaktvikten således 150 kg.

Köttigheten i slaktkroppen hos nutida nötboskapsraser varierar; den lägsta köttigheten finns hos SKB, där för kvigor och tjurar köttigheten är 3.7 kg respektive 4.2 kg kött per kg ben. För båda könen är den genomsnittliga köttigheten 3.9 kg kött per kg ben (Bjäresten 1972: 284). Antages detta mått gälla även för neolitisk nötboskap torde vid en slaktvikt av 150 kg ca 120 kg kött kunna utvinnas. Andelen ben i slaktkroppen uppgår således till 20.4 % av slaktkroppens vikt.

Energivärdet för olika köttdelar av nötboskap är 2600 kcal per kg (Abramson 1946: 278-279).

Får

I den osteologiska analysen har During särskilt får och get, och av dessa arter förekommer endast förstnämnda i benmaterialet från schakt Ö och V (Appendix C). Fårbenen är starkt fragmenterade och ej mätbara för beräkning av mankhöjd och bedömning av kroppsstorlek.

Osteologisk analys av fårben i Bundsø har visat att kraniets och underkäkens mått i stort överensstämmer med tackor av det recenta, isländska fåret, men extremitetsbenen är betydligt gracilare och mindre, och de antyder snarare en kroppsstorlek jämförbar med det medeltida fåret (Degerbøl 1939: 156-157, 164-166).

Mellanfots- och mellanhandsbenens längdmått hos medeltida får är enligt mätningar av Lepiksaar 10-15 % mindre än motsvarande ben hos behornade tackor av gotländskt utegångsfår (Lepiksaar 1975: 313), vars levandevikt för vuxna individer - i likhet med tackor av det isländska fåret - är omkring 50 kg (Johansson 1976: 155-156).

Skillnaden mellan extremitetsbenens längdmått antyder att "gethornade", neolitiska får och medeltida får kan ha haft en levandevikt ned mot 40 kg. Denna kroppsstorlek är jämförbar med det skotska hedfåret, som idag är en av Europas mest lågvuxna fårraser, med en levandevikt av 35-40 kg (Johansson 1976: 154-155).

För medeltida får antager Hannerberg en slaktvikt av omkring 15 kg (Hannerberg 1971: 107). Vid denna slaktvikt är slaktutbytet 39 % (Sjödin 1983: 428), vilket ger en levandevikt av ca 38 kg.

På bas av Degerbøls observationer av Bundsø-fårens storleksförhållanden och med ledning av refererade vikter för recenta, småvuxna fårraser, antages fårens genomsnittliga levandevikt i Alvastra ha varit ca 38 kg, motsvarande en slaktvikt av 15 kg. Andelen ben i en slaktkropp på 15 kg är ca 20 % av vikten (Sjödin 1983: 426-427), varför köttvikten kan beräknas till 12 kg.

Energivärdet i olika delar av fårkött är ca 2400 kcal per kg (Abramson 1946: 278-279).

Älg

Inga mätbara ben för beräkning av älgarnas kroppsstorlek finns i det analyserade materialet från pålbyggnaden.

Osteologiska analyser av älgben från mellanneolitiska kustboplatser i södra Sverige har visat att någon markant storleksskillnad gentemot nutida, svenska älgar inte föreligger (Lepiksaar 1974: 147).

Älgtjurar är fullt utvuxna vid 6 års ålder och kor vid 2-3 års ålder. Slaktvikten (den flådda, urtagna älgkroppen utan huvud och underben) är för tjurar ca 55 % och för kor ca 53 % av levandevikten. Mätningar visar att i Mellansverige (Kronobergs, Östergötlands, Kalmar och Västmanlands län) tjurar och kor vid 6 års ålder har en genomsnittlig slaktvikt av 242 kg (440 kg levandevikt) respektive 186 kg (351 kg levandevikt). Vuxna tjurar i Norrland kan vara betydligt större än i Mellansverige; för kor är storleksskillnaden dock knappast märkbar. Ettåriga kor har ungefär samma genomsnittliga levandevikt som ettåriga tjurar; i Mellansverige uppgår slaktvikten för dessa djur till ca 156 kg, motsvarande ca 289 kg levandevikt (Stålfelt 1974: 55-58). Älgkor kalvar i senare delen av maj och föder vanligtvis 1-2 kalvar. Korna blir könsmogna vid 1 ½ - 2 ½ års ålder (Markgren 1974: 82-83).

Som genomsnittlig levandevikt och slaktvikt för älgtjurar och -kor tillsammans antages här 395 kg respektive 214 kg. Om andelen ben i slaktkroppen är ungefär densamma för älg som för nötboskap (ca 20 %), torde ur slaktkroppen vid en vikt av 214 kg omkring 170 kg kött kunna utvinnas.

Energivärdet för olika delar av älgkött är ungefär detsamma per viktsenhet, som hos kronvilt och rådjur.

Kronvilt

I pålbyggnaden saknas mätbara ben av kronvilt för beräkning av djurens kroppsstorlek.

Osteologisk analys av kronviltsben från den mellanneolitiska kustboplatsen vid Ås i Romfartuna sn har visat att djurens storlek har motsvarat nutida, kraftigt kronvilt i Mellaneuropa (Lepiksaar 1974: 148).

En gammal, stor hjort kan väga 250-300 kg, men vanligtvis är levandevikten för vuxna hjortar ca 160-200 kg. Hindarna är betydligt mindre och håller en levandevikt om 80-110 kg. I oktober väger årskalvarna 48-63 kg. Hindarna är fullt utvuxna efter 3 år, blir könsmogna vid 1 ½ års ålder och föder i maj-juni en, stundom två, kalvar (Corbet & Ovenden 1981: 214; Curry-Lindahl 1982: 266-268; Sinding-Larsen & Larsen 1979: 11; Åkerman 1965: 152; Dahl et al. 1981: 38; Hermelin 1972: 77). Som genomsnitt för storvuxna hjortar och hindar tillsammans antages här en levandevikt av 155 kg.

För kronvilt i allmänhet (oaktat hjortar strax före brunsten) uppgår den passade vikten (djurkroppen exklusive inälvor men med huvud, hud och underben) och slaktvikten till ca 63 % respektive 52 % av levandevikten (Riksförbundet för Svensk Hjortavel 1983). Om andelen ben i slaktkroppen är ungefär densamma som hos nötboskap (ca 20 % av vikten), torde ur en slaktkropp på 81 kg omkring 65 kg kött kunna

utvinnas.

Energivärdet för olika köttdelar av kronvilt är 1260 kcal per kg (Statens Livsmedelsverk 1981: 194).

Rådjur

Inga mätbara ben, som möjliggör beräkning av djurens kroppsstorlek finns i det analyserade materialet från pålbyggnaden.

Rådjurets storleksförhållande i neolitisk tid är dåligt känt. Osteologisk analys har visat att arten var mer storvuxen under medeltiden jämfört med idag (Lepiksaar 1975: 22).

Nutida råbockar i östra Europa kan väga upp till 39.5 kg. Den passade medelvikten är för bock 22 kg och för get 20 kg samt för kid i november 13.5 kg. Geten blir könsmogen vid 14 månaders ålder och föder i maj-juni 1-2, stundom 3, kid (Curry-Lindahl 1982: 271-273; Hermansson et al. 1983: 46). För råbock och -get tillsammans antages här en genomsnittlig levandevikt av 33 kg.

Om slaktutbytet av vuxna rådjur är detsamma som för kronvilt utgör passningsvikten och slaktvikten 63 % respektive 52 % av levandevikten, medan andelen ben i slaktkroppen kan uppskattas till ca 20 % av vikten. Ur en slaktkropp på 17 kg torde omkring 14 kg kött kunna utvinnas.

Energivärdet i olika köttdelar av rådjur är 1260 kcal per kg (Statens Livsmedelsverk 1981: 204).

Svin

I det analyserade materialet från pålbyggnaden föreligger få mätbara ben för beräkning av svinens kroppsstorlek. Vissa fragment av äldre svin tillkännager att det ofta är fråga om relativt storvuxna individer (Pira genom Frödin 1910a: 62-63; Ekman 1974: 216; During: muntligt meddelande).

Osteologiska analyser av svinben från mellanneolitiska kustboplatser i södra Sverige har visat att dåtida vildsvin i fråga om storlek är jämförbara med nutida vildsvin i Tyskland (Lepiksaar 1974: 108).

Vuxna galtar kan nå en vikt av 100-200 kg (Corbet & Ovenden 1981: 208). Den passade vikten uppgår sällan till mer än 125 kg för vuxna galtar, 40-85 kg för vuxna suggor, och för kultingar födda i normal tid (mars-maj) är den passade vikten på hösten 20-35 kg (Dahl et al. 1981: 49). För vuxna galtar och suggor tillsammans torde en genomsnittlig levandevikt av 80 kg vara tillämpbar.

För tamsvin är slaktutbytet 72 % av levandevikten och slaktkroppen mätes i passad vikt. Den ätbara delen (avräknat ben, senor och svål) av den passade kroppens vikt uppgår till 75 %, och av levandevikten utgör 54 % ätbar del (Hökås 1980: 18). Dessa förhållanden antages här vara representativa också för vildsvin. Med en levandevikt av 80 kg torde ett vildsvin således kunna ge ca 43 kg kött.

Energivärdet för olika delar av griskött är 3510 kcal per kg (Abramson 1946: 278-279).

Vad gäller vegetabilierna är utsikterna tyvärr små att i det insamlade ekofaktmaterialet i pålbyggnaden mäta de olika matväxternas respektive betydelse i växtfödan, och än mindre är möjligheten att från nämnda källmaterial bedöma växtfödans andel av samhällets årliga livsmedelskonsumtion.

Tänkbart vore att i ett antal undersökta och jämnt fördelade koordinatrutor relatera varje art till det beräknade energivärdet för summan av alla frukter och frön i depositionen. Emellertid komme åtminstone svinmålla och nypon att bli underrepresenterade vid ett sådant förfarande, då misstanken icke kan undanröjas att merparten av dessa små frön gått förlorad vid utgrävningarna, antingen de nu runnit igenom sålldukarnas maskor eller hamnat direkt på dumphögen.

En annan omständighet, som försvårar bedömningen av matväxternas relativa betydelse i födan är att resterna av dem i pålbyggnadens ekofaktmaterial inte har samma källvärde: Talrika hasselnötsskal kan sägas vara emballage av förtärd föda, medan tusentals sädeskorn och svinmållefrön samt äpplen är föda och inte gärna - som de förra - kan läggas till grund för beräkning av den konsumerade mängden. I sitt förkolnade tillstånd utgör dessa fruktämnen ett "spill" av okända skördar, vilket omedvetet eller medvetet fallit vid sidan av människornas matförtäring.

Slutsatser om växtfödans andel av samhällets årliga livsmedelskonsumtion kan således inte grundas på information direkt från pålbyggnaden. I stället skall konsumtionens och produktionens fördelning på födoämnesgrupper bedömas på bas av tre alternativa, hypotetiska mängdförhållanden mellan konsumerad energi av spannmål och boskap. Metoden vilar i synsättet att i en försörjningsekonomi, baserad på spannmålsodling och boskapshållning i kombination med jakt, fiske och växtinsamling, jordbruket är styrande faktor för försörjningsverksamhetens planering och genomförande: För det första är jordbruk i förhållande till fångst och växtinsamling en mer kostnadskrävande och i rumsligt avseende arbetsbindande form av födoanskaffning. För det andra förutsätter jordbruk långsiktig planering, som enkelt uttryckt innebär att året före skörd och slakt befintliga resurser i fråga om arbetskraft, realkapital och mark allokeras efter vissa önskade produktionsmål. I en försörjningsekonomi, där livsmedel produceras för egen konsumtion, tillhör producenterna samma sociala och lokala grupp som konsumenterna, varför produktionsmålen också sammanfaller med konsumtionsmålen i både kvalitativt och kvantitativt avseende. De tre hypotetiska konsumtionsrelationerna har följande spännvidd:

Konsumtionsrelation	Alt. A	Alt. B	Alt. C
Spannmål : boskap (kcal)	1 : 3	1 : 1	3 : 1

Alternativ A innebär att spannmålsfödan utgjort 25 % av de konsumerade jordbruksprodukternas samlade kalorivärde, medan alternativ B och C innebär att spannmålsfödan utgjort 50 % respektive 75 % av samma kalorimängd. För varje alternativ antages kött från nötboskap och får ha utgjort den resterande delen av jordbruksproducerad föda.

Om nu endast spannmål och boskapskött konsumerats i pålbyggnadssamhället skulle enligt alternativ A spannmålsfödan ha representerat 24.900.000 kcal och boskapsfödan 74.700.000 kcal av den totala årskonsumtionen (99.600.000 kcal). Förhållandet mellan antalet slaktade nötboskap och får i samhället kan från den osteologiska analysen antagas ha varit 7:3 (s. 114), vilket omräknat efter angivna köttvikter och energivärden för respektive art (s. 115) innebär att nötboskap svarat för 96.2 % och får för 3.8 % av det konsumerade köttets energimängd.

Emellertid har inte bara kött av nötboskap och får förtärts utan även viltkött. Beaktas MIND-förhållandet mellan de sex djurarterna samt den individuella, genomsnittliga köttvikten och energivärdet för respektive art kommer viltet att representera 35.2 % av den årligen konsumerade köttenergin i samhället. Därmed kan i alternativ A boskapens andel av den konsumerade köttenergin fixeras till 48.405.600 kcal, och eftersom konsumtionen av spannmål och boskapskött antages förhålla sig som 1:3, kan spannmålskonsumtionen beräknas till 16.135.200 kcal. Alternativ A ger då enligt modellberäkningen följande konsumtionsmönster i samhället:

spannmål	16135200	kcal
boskapskött	48405600	-"-
viltkött	26294400	-"-
Summa	90835200	kcal
Total kons.	99600000	-"-
Rest	8764800	kcal

När den konsumerade energin per år för de beräknade födoämnesgrupperna summerats och dragits av från värdet av den totala livsmedelskonsumtionen återstår 8.764.800 kcal, som således förbrukats i form av insamlad växtföda, i första hand bestående av hasselnötter, vildäpplen, svinmålla och nypon.

Utföres sedan beräkningen på samma sätt för alternativ B och C erhålles följande konsumtionsmönster:

Alternativ B

spannmål	32270400	kcal
boskapskött	32270400	-"-
viltkött	17529600	-"-
ins. växter	17529600	-"-
Summa	99600000	kcal

Alternativ C

spannmål	48405600	kcal
boskapskött	16135200	-"-
viltkött	8764800	-"-
ins. växter	26294400	-"-
Summa	99600000	kcal

När det gäller att bedöma vilket av dessa konsumtionsmönster, som kan vara mest sannolikt för pålbyggnadssamhället spelar således jordbruket en betydelsefull roll, och det är därför viktigt att närmare diskutera den teknik, som tillämpats.

På bas av pollenanalyser, tolkning av pollendiagram, växtekologi och historiska analogier har Göransson formulerat en modell av det mellanneolitiska jordbruket i Östergötland, vilken innebär att spannmålsodling och boskapsskötsel bedrivits i form av "skottskogsjordbruk": Kännetecknande för denna jordbruksteknik är att produktionen ägt rum inom ramen för ett system av olikåldriga skottskogsdungar, belägna på lätta, sandiga jordar. Skogen var jordbrukstekniken förutsättning, men den skog som utnyttjades var inte en fullvuxen och mörk naturskog utan en ung och ljus kulturskog. Varje år avverkades en smalstammig skottskogsdunge, bestående av främst alm, lind och ask, vilken vuxit upp från rotskott efter att tidigare ha varit röjd. Ris och grenar brändes, jorden hackades och besåddes med korn eller emmer; finare stamdelar användes möjligen till hägnader. Vid skördetid hade redan nya skott vuxit upp från de kvarlämnade stubbarna. Bara en skörd togs ut, och den röjda ytan lämnades sedan fri från odling i upp till 20-25 år. Här kunde i stället boskap släppas in på kortvarigt bete av framspirande gräs och sly. I vissa områden, särskilt intill boplatserna, förvandlade bönderna skottskogsdungar till öppna, hamlade skogar; vid röjningen sparades enstaka stammar, som fick växa ut till träd, vars lövverk sedan beskars till boskapsfoder ovanför ca 2 meters höjd, och ungefär vart tredje år. Mellan de hamlade, glest stående träden kunde marken användas till bete, med längre mellanrum kanske även för odling (Göransson 1982a: 99-122; 1982b: 207-221; 1984b: 21; 1985: 90-115, 123-140).

Enligt gängse uppfattning skulle de atlantiska lövurskogarnas i Nordvästeuropa tillbakagång under förra delen av tidigsubboreal tid (fr. o. m. ca 5150 B.P.) vara delvis betingad av det extensiva jordbrukets introduktion och expansion, och närmast i konsekvens härmed skulle den 600 år senare instundade regenerationen av lövskogarna (fr. o. m. ca 4600 B.P.) vara uttryck för en kvantitativ minskning av det praktiserade jordbruket. I förhållande till denna syn innebär Göranssons modell en radikal nytolkning av i synnerhet regenerationsförloppet: Pollenprov från diminutiva torv- och gyttjebassänger ger en mer detaljerad och representativ bild av vegetationens i den närmaste omgivningen sammansättning och förändring än pollenprov från vidsträckta bassänger med stort upptagningsområde. I flera pollendiagram från sådana små provtagningslokaler, belägna i potentiell jordbruksmark i såväl Alvastra-trakten som på andra håll i Östergötland, har Göransson påvisat att samtidigt med lövskogarnas regeneration, kännetecknad av höjda procentvärden för alm- och lindpollen, kurvan för sädespollen ingalunda avtager eller upphör utan tvärtom ökar och blir sammanhängande; i en del diagram sker därtill en uppgång av vissa ljuskrävande växter, som en och spetsgroblad. Regenerationsskogarna i Alvastra-området kan inte ha haft samma storvuxna och slutna karaktär som de atlantiska lövurskogarna, och Göransson förslår att de i stället utgjorts av glesa, ljusa skottskogar och öppna, hamlade skogar. Den relativa uppgången för alm och lind under regenerationsfasen ger förvisso en skogsbild, men den är inte resultat av ett igenväxande landskap utan effekten av en rikare

pollenproduktion och en gynnsammare pollenspridning i ljusa, öppna kulturskogar. Som oberoende indikation på att skottskog existerat i Alvastra under äldre mellanneolitisk tid, anför Göransson de av Bartholin gjorda iakttagelserna att almstammarna i pålbyggnaden härrör från träd, som vuxit upp från stubbar, och att årsringarna i några almstammar visar störningar, som skulle kunna bero på hamling (Göransson 1982a: 99-116; 1982b: 208-221; 1985: 90-115, 123-140; se även kap. 4.2.3.).

Det mellanneolitiska skottskogsjordbruket var i förhållande till det tidigneolitiska ringbarknings- och svedjebruket en ny teknik, som innebar ett mer resursbevarande och intensivt skogsutnyttjande, då spannmålsodling, betesgång och lövfodertäkt kunde kombineras inom ramen för en permanent kulturmark. Ett sådant system möjliggöres av den s. k. röjningsgödslingseffekten: Det förråd av växtnäring (här främst kväve), som finns bundet i trädens livscykel frigöres i mullagret när en skog fälls, och det kan då utnyttjas av andra växter än träd, t. ex. gräs och sädesslag (Göransson 1982a: 116, 119-120; 1982b: 220).

Om endast en spannmålsskörd togs ut från varje röjd skottskogsyta, och marken sedan lämnades fri från odling i upp till 25 år, kan avkastningen per sådd ytenhet ha varit relativt stor, inte minst i beaktande av slättlandsjordens höga kalkhalt (kap. 2.4.). Det kan vara belysande att till bedömningen av skördeutbytets storleksordning anföra några beräkningar, grundade på äldre historiskt källmaterial.

Under 1600-talet bedrevs inom resursområdet lågteknisk spannmålsodling på plöjd åker i tvåsädesbruk med stallgödsling. På bas av lantmäterikartor och tiondelängder har Helmfrid beräknat spannmålsodlingens (korn + råg + vete + havre) avkastning (dt/ha) och korntal (tunnor per tunnland). Omkring år 1640 skulle avkastningen inom Heda, Svanshals och V. Tollstads socknar ha uppgått till mellan 4.7 och 5.2 dt/ha med korntal från 2.3 till 2.6. De osannolikt låga siffrorna anser Helmfrid bero på felkällor i det utnyttjade underlagsmaterialet; andra skriftliga källor antyder att en normal avkastning i Östergötland under 1600-talet varit 10 dt/ha med korntal strax över 5 (Helmfrid 1962: 43-44).

Västeuropeisk agrarforskning har samstämmigt visat att spannmålsodlingens avkastning under medeltiden och början av nyare tid varit i genomsnitt 7 dt/ ha med korntal mellan 3 och 4. För Sverige på 1600-talet och i början av 1700-talet varierar korntalet mellan 3 och 5 under normala skördeår; det högre korntalet gäller för centrala jordbruksbygder med marknadsinriktad spannmålsproduktion (Hannerberg 1971: 75-76, 79-80).

I Widgrens tidigare anförda modellberäkning av produktionen och konsumtionen på en äldre järnåldersgård i östra Östergötland (kap. 4.1.2.) antages korntalet vara 3.5, utsädet 2 dt/ha och avkastningen 7 dt/ha, huvudsakligen efter uppgifter av Hannerberg (Widgren 1983: 78-79).

En uppfattning om avkastningens storleksordning vid skottskogsjordbruk kan erhållas från experimentell spannmålsodling på "Butser Ancient Farm" i södra Englands kalkområde. Experimentet utfördes på sluttande mark i en regenerationsskog, bestående av 25-35 åriga lövträd. Efter det skogen röjts prövades odling av emmer, flera år i följd utan särskild gödsling, på både obränd och svedjad mark. Utsädet mängdes ned i markens ytskikt med hjälp av hornhacka. Efter groningen hackades de

sådda provytorna ytterligare två gånger med en månads mellanrum. Skörden bärgades för hand, och bara axen insamlades. På obrända provytor var avkastningen för tröskad säd det första året 7 dt/ha, det andra året 6 dt/ha och det tredje året 2 dt/ha. Avkastningen sjönk gradvis. Utsädet uppgick vid varje odlingsförsök till 1.25 dt/ha i omräknad proportion. För respektive år blev korntalet således 5.6, 4.8 och 1.6. Bara de två första åren kan sägas ha givit rimlig avkastning i ekonomiskt hänseende. För odling på svedjad mark noterades genomgående högre avkastning (Reynolds 1977: 310-313).

Förutsättes i modellberäkningen endast en spannmålsskörd per röjd skottskogsyta och därefter en odlingsfri period på upp till 25 år, synes det inte orimligt antaga en avkastning om 6 dt/ha och korntalet 4.8. Sättes därutöver 1 kg tröskad säd (korn och vete) till 3200 kcal (Abramson 1977: 12; Abel 1962: 100; Hannerberg 1971: 86) kan med dessa siffror beräknas den produktionsstorlek och areal, som erfordas för att täcka pålbyggnadssamhällets spannmålskonsumtion enligt alternativ A och C. I förra fallet blir produktionsstorleken 63 dt årligen, vilket motsvarar en odlad yta av 10.5 ha. För alternativ C blir produktionsstorleken 189 dt och den odlade arealen 31.5 ha.

Kritisk för modellberäkningen blir frågan om samhällets arbetskraft är tillräcklig, för att den senare arealen (alternativ C) årligen skall kunna odlas, och vidare om den potentiellt odlingsbara markens ytstorlek inom resursområdet är tillräcklig, för att medge endast en spannmålsskörd per 25:e år från samma beräknade areal.

Skottskogsbruk är sannolikt mer arbetsintensivt än såväl ringbarknings- och svedjebruk som åkerbruk med plog. Med de siffror som gäller för alternativ C har varje konsumtionsenhet i pålbyggnadssamhället erfordrat ungefär 0.3 ha odlad yta för att täcka sin förbrukning av spannmålsföda. I modellberäkningar av äldre järnålderns gårdsjordbruk är 0.5 ha per konsumtionsenhet ett ofta återkommande relationstal (Abel 1962: 22-24; Hannerberg 1971: 88; Widgren 1983: 78-79), och samma siffra har erhållits i en modellberäkning av tidigneolitiskt svedjebruk i Skåne (Larsson, M. 1984: 230). Mot denna bakgrund förfaller det inte omöjligt att den beräknade befolkningen i pålbyggnadssamhället är tillräcklig för att en areal om ca 32 ha årligen skall kunna odlas. Det bör noteras att i nämnda studier spannmålskonsumtionens andel av totalkonsumtionen antages vara högre (60-68 %), än vad som gäller för alternativ C (ca 49 %).

Som underlag för beräkning av den potentiellt odlingsbara markens ytstorlek inom resursområdet kan lämpligen användas den karta över 1600-talets agrarlandskap på Vadstena-slätten, vilken Helmfrid sammanställt av ca 400 geometriska jordeböcker (Helmfrid 1962: 18, Beilage). Kartan visar inägojordens fördelning på åker-, ängs- och betesmark omkring år 1640 i västra Östergötland, från sjön Boren i norr till Holaveden i söder.

Vid jämförelse av denna kulturlandskapskarta med jordartskartor för samma område kan iakttagas markanvändningens långtgående anpassning till agrargeologiska förhållanden: På slättlandets högsta punkter, bestående av moränförhöjningar, sandryggar och genombrytande berghällar, var byarna vanligtvis belägna, och intill bebyggelsen fanns stora delar av betesmarken samlad. Åkrarna intog ett sidlänt läge med naturlig dränering på höjdpartiernas sluttningar, där sandig-lerig morän överväger. I slättlandets flacka sänkor bestod jorden av fuktiga, organogena och leriga sediment, och hit var ängsmarken huvudsakligen

lokaliserad. Partier med grovsand, urbergsmorän och våta, tunga lerjordar bildade ofta utmarker. Det äldre lågtekniska åkerbruket föredrog således lättarbetade, naturligt dränerade markytor, och den sandig-leriga moränen räknades också till den högsta bonitetsklassen på 1600-talets bykartor (Helmfrid 1962: 18-19).

I figur 60 och 61 återges ett omritat utsnitt av Helmfrids kulturlandskapskarta för år 1640, och här har också det för pålbyggnadssamhället rekonstruerade resursområdet markerats med båglinje. Inom resursområdet kan den dåtida (1640-talet), åkermarkens yta beräknas till ca 1400 ha (fig. 61), medan den sammanlagda ytan av utnyttjad ängs- och betesmark uppgår till ungefär 2200 ha. En mindre del, ca 280 ha (4 %) av resursområdets landyta är inte karterad i Helmfrids arbete, då geometriska jordeböcker för ifrågavarande ägor saknas. Oaktat detta bortfall var vid år 1640 åkermarkens andel av hela kulturmarken (inägojorden) ca 39 % och kulturmarkens andel av resursområdets landyta ca 51 %.

Vadstena-slätten var redan under 1600-talet en utpräglad åkerbruksbygd, karakteriserad av stor andel åkermark, skoglöshet, fler dragdjur än kor, fler oxar än hästar och stora spannmålsskördar per gård. Det kvantitativa förhållandet mellan åker-, ängs- och betesmark var inte i första hand bestämt av jordarterna utan betingades av behovet av ett i hög grad självförsörjande jordbruk. Genom anpassning till flera faktorer utvecklades från högmedeltid ett jämviktsläge i agrarlandskapets markanvändning, vilket reglerades av produktionens inordning i ett större regionalt utbytes- och marknadssystem, och som därför inte utan negativa återverkningar kunde ändras. Under 1700-talet och framåt kom dock produktionens inriktning att förskjutas mot ökad spannmålsodling, och vid slutet av 1800-talet var merparten av den tidigare hävdade ängs- och betesmarken lagd under plog; år 1880 var emellertid kulturmarkens sammanlagda yta ungefär lika stor som vid år 1640 (Helmfrid 1962: 19-21, 47, 53).

Med hänsyn till ett allmänt behov i lågtekniskt jordbruk av naturligt dränerad och lättbearbetad jord för optimal avkastning torde spannmålsodlingen under mellanneolitisk tid ha bedrivits på i stort sett samma jordar som de, vilka odlades under 1600-talet. Åkermarkens utbredning inom resursområdet vid år 1640 (fig. 61) kan således betraktas som yttre gräns för det markområde, inom vilket pålbyggnadssamhället bedrev skottskogsodling av korn och emmer. Under given förutsättning att endast en skörd per 25:e år togs ut från de 32 ha, som samhället enligt alternativ C årligen måste odla för att täcka konsumtionsbehovet av spannmål, erfordrades i det 25-åriga perspektivet en för odling lämplig mark om ca 787 ha. Inom resursområdet omfattar denna marktyp minst 1400 ha. Det innebär enligt beräkningen att vid årlig odling av 32 ha, det fanns utrymme för en 44-årig "skottskogsträda", eller vid 25-årig träda, det fanns utrymme att årligen odla ytterligare 24 ha. Det kan därför konstateras att med given teknik innebär spannmålsproduktionen i alternativ C - och därmed även i alternativ A och B - ett underutnyttjande av den optimala odlingsmarken.

I beräkningen förutsättes att betesgång och lövfodertäkt bedrivits på huvudsakligen annan mark än den, som lagts i linda efter odling. För dessa ändamål fanns ytterligare minst 2200 ha lämplig mark; då icke inräknat de dåtida, mycket vidsträckta kärrmarkerna runt det egentliga Dags mosse.

I respektive konsumtionsalternativ kan boskapsbesättningens storlek svårligen uppskattas utan kunskap om utslaktningsmönstret. Förmodligen har, så som antagits för Troldebjerg och Bundsø (Higham 1970: 204, 206), sommarbesättningens storlek varit styrd av det antal djur, som på ett tillfredsställande sätt kunde övervintra. Begränsande faktorer torde härvid vara främst tillgången av arbetskraft under sommarsäsongen för insamling av vinterfoder. Ju längre tid på året boskapen kan beta, i desto lägre grad verkar den begränsande faktorn. Higham har påvisat en högre årlig utslaktning av unga nötboskap hos schweiziska cortaillodgrupper jämfört med utslaktningen hos danska trattbägargrupper. Denna skillnad kan naturligtvis vara uttryck för kulturellt betingat val, men Higham är närmast benägen att betrakta förhållandet som resultat av olika input-output faktorer. Enligt beräkningar åtgår lika mycket hö för att uppföda 7 nötboskap till 2 års ålder, som för att uppföda 3 nötboskap till 3 ½ års ålder, och det förra alternativet ger 40 % mer kött. När därför cortaillodgruppernas boplatser är belägna i områden med begränsad tillgång av naturlig betesmark och på hög höjd med relativt lång vintersäsong, kan det ha varit ekonomiskt fördelaktigt att slakta nötboskap vid god kondition redan efter en sommar på bete av gräs och sly längs skogsbrynen. I Danmark, där relativt lättillgänglig betesmark och kort vintersäsong format övervintringsproblemet, kan det i stället ha varit mer fördelaktigt ur ekonomisk synpunkt att låta så många djur som möjligt växa till full kroppsstorlek, och därigenom vid slakt erhålla mer kött per arbetsenhet än vad som skulle ha varit möjligt i Schweiz utan extensiv skogsröjning (Higham 1970: 207-208).

Det är möjligt att pålbyggnadssamhället tillämpat samma strategi i boskapsskötseln, som Higham föreslagit för danska trattbägargrupper: Naturmiljön på Vadstena-slätten är närmast av sydskandinavisk karaktär. Inom resursområdet fanns god tillgång av lämplig mark för bete utöver den areal, som odlats enligt alternativ C, och klimatet torde ha varit gynnsamt för relativt lång betessäsong. Därtill framgår av Appendix C att nötboskapens i pålbyggnaden slaktålder är förhållandevis hög; bara en av 14 individer har vid slakten varit yngre än 1 år, sex individer har varit äldre än 18 månader, varav minst fyra varit äldre än 3 ½ år.

Konsumtionen av kött i alternativ C kan på bas av angivna genomsnittsvikter, energital och MIND-förhållanden i pålbyggnadens djurbensmaterial omräknas till antal slaktade djur per år. För nötboskap omfattar slakten ca 50 vuxna djur och för får omkring 21 djur. Hur stor andel dessa djur utgör av respektive sommarbesättning är inte möjligt att bedöma med säkerhet. Beräkningar av slättbygdsgårdens på 500-talet och 1600-talet årliga utslaktning av nötboskap visar på omkring eller drygt 20 % av sommarbesättningen (Abel 1962: 22; Hannerberg 1971: 107). Poulsen har i en modellberäkning av bronsålderjordbrukets markanvändning i Danmark antagit den årliga utslaktningen vara 27-32 % av en sommarbesättning på 21-22 nötboskap (Poulsen 1980: 150). För neolitisk tid vid Newgrange på Irland bedömer Caulfield den årliga utslaktningen av nötboskap, omräknad i nötkreatursenheter (NE), till ca 33 % (Caulfield 1983: 203). Skulle i ett längre tidsperspektiv utslaktningen av boskap i pålbyggnadssamhället ha uppgått till genomsnittligen 25 % per år, kan sommarbesättningen av nötboskap uppskattas till 200 djur och av får till ca 84 djur.

Även om dessa siffror är hypotetiska, kan det vara av intresse att betrakta boskapshjordens storlek i förhållande till den för bete disponibla markarealen inom resursområdet. Caulfield har för det

neolitiska Irland beräknat ett fullvuxet nötboskap (ca 500 kg levandevikt) per ha vid bete på god gräsmark (Caulfield 1983: 203), medan Fleming för långvarigt skogsbete antagit högst 20-30 nötboskap per km^2 (Fleming 1972: 182). Skillnaden häremellan beror till dels på att nötboskap i förra fallet äter intill 85 % av vegetationen, medan i senare fallet den äter högst 45 % (Fleming 1972: 185). På gräsmark kan en och samma yta betas varje år utan risk för gräsets återväxt. Vid skogsbete däremot kan samma stycke skog inte betas oavbrutet år från år med bibehållande av vegetationens sammansättning, utan minst två år bör förflyta mellan varje betesgång (Poulsen 1980: 152). I Alvastra kan boskapen antagas ha betat i ljusa skottskogar med riklig tillgång av löv och kvistar såväl som örter och gräs. Mot denna bakgrund torde inom resursområdet 4 ha skottskogs- och gräsbete konstant per vuxet nötboskap vara en rimlig uppskattning. Det ger sammanlagt 800 ha betesmark för nötboskapen i alternativ C. Kommer så härtill fårens betesareal, som kan beräknas efter en ca 5 gånger lägre foderkonsumtion per individ jämfört med nötboskap (Piggott 1981: 28; Ryder 1981: 327). För lövfodertäkt och andra ändamål återstår då, efter avdrag av betesmark, odlad mark och lindor under 25 år, omkring 54 % av den areal, som inom resursområdet utgjorde kulturmark (3600 ha) vid år 1640; då är inte medräknat Dags mosses vidsträckta kärrmarker.

Bakom pålbyggnadssamhällets livsmedelskonsumtion i alternativ C har modellberäkningen givit följande produktionsförhållanden:

Alternativ C

spannmålsskörd / år (dt):	189
sommarbesättning; nötboskap (antal):	200
-"- -"- ; får (antal):	84
lindor (ha):	756
odlad mark / år (ha):	31.5
betesmark / år (ha):	867
potentiell kulturmark (ha):	3600
jordbruksbestämd mark / år (ha):	1654.5
kvarstående, potentiell kulturmark (ha):	1945.5

Utföres modellberäkningen på samma sätt med antagande av konsumtionsmönstret i alternativ A respektive B erhålles följande produktionsförhållanden:

Alternativ A

spannmålsskörd / år (dt):	63
sommarbesättning; nötboskap (antal):	596
-"- -"- ; får (antal):	256
lindor / år (ha):	252
odlad mark / år (ha):	10.5
betesmark / år (ha):	2589
potentiell kulturmark (ha):	3600
jordbruksbestämd mark / år (ha):	2851.5
kvarstående, potentiell kulturmark (ha):	748.5

Alternativ B

spannmålsskörd / år (dt):	126
sommarbesättning; nötboskap (antal):	400
-"- -"- ; får (antal):	172
lindor / år (ha):	504
odlad mark / år (ha):	21
betesmark / år (ha):	1738
potentiell kulturmark (ha):	3600
jordbruksbestämd mark / år (ha):	2263
kvarstående, potentiell kulturmark (ha):	1337

I alternativ A blir den årliga produktionen av boskap och spannmål, omräknad i energi, 1.7 gånger större än i alternativ C: 213.484.800 kcal mot 125.299.200 kcal. Samtidigt är i alternativ A den produktiva markarealen 2.9 gånger större än i alternativ C. Emellertid ger spannmålsodling i allmänhet högre produktivitet än boskapsskötsel. Det är då inte ägnat förvåna att i alternativ C, där jordbruket är mer inriktat på sädesodling, den årliga energiproduktionen per utnyttjad ytenhet (d. v. s. produktiviteten) blir ca 1.7 gånger högre än i alternativ A. Ur agrarekonomisk synvinkel innebär därför produktionen i alternativ A ett relativt ofördelaktigt resursutnyttjande.

Mot alternativ A talar flera andra faktorer: Den jordbruksbestämda marken (produktiv mark + lindor) upptager nästan 80 % av den potentiella kulturmarkens yta; enbart betesmarken utbreder sig över 72 % av samma markyta. Skötsel av de 596 nötboskapen och de 256 fåren ställer höga krav på organisation och arbete. Även om vinterperioden kan ha varit relativt kort, är de övervintrande djuren i behov av väldiga mängder foder. Fleming har beräknat att utfodringen av varje nötboskap under sju vintermånader kräver 1000 kg torr lövmassa, vilket motsvarar täkten från ca 2 ha lövskog (Fleming 1972: 182). Emellertid råder samma förhållande vid lövfodertäkt som vid skogsbete, nämligen att varje givet skogsparti inte kan skördas år från år med risk för överexploatering, utan minst ett par år bör passera mellan lövfodertäkterna (Poulsen 1980: 151-152; jfr Sjörs 1971: 147). Räknat på en kortare utfodringsperiod om fem månader i det mellanneolitiska Alvastra behöver varje nötboskap 714 kg torr lövmassa, motsvarande 1.4 ha lövskog. Skulle 447 av de 596 nötboskapen vintertid utfodras med löv på längre sikt än ett år, måste således minst 1251 ha reserveras för lövfodertäkt i alternativ A. Detta är betydligt mer än vad som kvarstår av den potentiella kulturmarken inom resursområdet, sedan avdrag gjorts för odling, lindor och sommarbete. För befolkningen innebär detta att varje konsumtionsenhet måste prestera 3.5 ton lövfoder per säsong, motsvarande 7 ha lövskog.

En räddning för alternativ A vore om en stor del av boskapen hölls på bete i de vidsträckta kärrmarkerna öster och söder om Dags mosse. Dessa kärrmarker, som under mellanneolitisk tid huvudsakligen bar starrvegetation, var tillsammans så pass stora att de skulle kunna försörja merparten av de 596 nötboskapen med sommarbete.

För mycket gräsbete i utpräglat våta marker innebär emellertid en väsentlig risk för djursjukdomar (Poulsen 1980: 156). Om därför

kärrmarkerna vid Dags mosse utnyttjades för sommarbete, torde boskapen vistats där endast en kortare tid per säsong. För övrigt undviker särskilt ungdjuren att beta högvuxen starr på våta marker, så länge tillgång till bättre bete finns på angränsande torr mark. I våtmarker förorsakar betningen mestadels nedtrampad vegetation och ökad tuvighet, och betesutnyttjandet blir alltid lägre på våt mark än på torr mark (Statens Naturvårdsverk 1985: 35). Det skall också uppmärksammas att i den utsträckning boskapen antages ha hållits på bete i kärrmarkerna vid Dags mosse får den öppna och ljusa lövskog, som annars skulle ha utgjort betesmark möjlighet att växa igen och så småningom bilda en "riktig" regenerationsskog. Bedömningen av kärrmarkernas vid Dags mosse betydelse som betesmark för boskapen blir således beroende av den paleobotaniska tolkningen av den öppna och ljusa skottskogens verkliga utbredning inom resursområdet. Förnärvarande antages denna skogstyp ha intagit en stor del av slättlandet inom resursområdet vid tiden för pålbyggnadens användning (Göransson 1982a: 120-121; 1982b: 220; 1984b: 22-23).

I beräkningsmodellen är konsumtionens av viltkött andel av totalkonsumtionen beroende dels av arternas av boskap och köttvilt MIND-förhållande i det analyserade djurbensmaterialet från pålbyggnaden, dels av det i respektive alternativ antagna mängdförhållandet mellan konsumtionen av boskapskött och spannmål. När därför konsumtionen av boskapskött är hög relativt spannmålskonsumtionen (alternativ A), är konsumtionen av viltkött proportionellt också hög. Men det bör då noteras att det inte finns något direkt empiriskt belägg för köttkonsumtionens sammantagna andel av totalkonsumtionen. Att i en boskapsinriktad försörjningsekonomi jakten av köttvilt kan vara relativt omfattande synes ändå inte orimligt. I mellansvenska lövskogslandskap torde betande boskap under neolitisk tid fått utstå konkurrens av andra växtätande djur. Kronvilt, som i MIND-tal räknat näst efter nötboskap dominerar bland herbivorerna i pålbyggnadens djurbensmaterial, är i allmänhet en större foderkonsument än nötboskap (Fleming 1972: 181). Jakt av kronvilt, älg och rådjur kan ha varit ett sätt att minska beteskonkurrensen och därmed öka boskapens fodertillgång, särskilt i fall av för högt, totalt betestryck. Jakten behöver i en sådan situation inte ha varit en nödvändig aktivitet för att blott och bart tillfredsställa köttbehovet.

För de tre alternativen kan den årliga konsumtionen av viltkött omräknas till antal individer per art på bas av angivna MIND-förhållanden, köttvikter och energivärden, vilket ger följande resultat:

Djurart		Alt. A	Alt. B	Alt. C
svin	(antal)	107	71	35
kronvilt	(-"-)	64	43	21
älg	(-"-)	21	14	7
rådjur	(-"-)	21	14	7

Bakom alternativ A är viltjakten förhållandevis omfattande. Sentida observationer av kronvilt i Storbritannien visar att individtätheten i natur med god lövfodertillgång kan vara ca 4 djur per km^2, men högre siffror har också noterats (Fleming 1972: 181). För det mellanneolitiska Alvastra skulle 4 kronvilt per km^2 ge en stam på

omkring 280 individer inom resursområdet. De 64 konsumerade djuren i alternativ A motsvarar då ett årligt uttag av ungefär 23 %, vilket är mer än vad som antagits för specialiserade kronviltsjägare i det mesolitiska Storbritannien (Clark 1972: 26-27). Vid lägre individtäthet ökar det procentuella uttaget, och vid högre individtäthet ökar den totala beteskonkurrensen, allt annat lika. Med den relativt stora boskapshjord, som alternativ A innebär torde det knappast finnas några naturliga förutsättningar, annat än på mycket kort sikt, för en så omfattande jakt, som det årliga uttaget av köttvilt antyder. I alternativ B och C är jaktintensiteten inom resursområdet antingen lägre (vid samma individtätheter för köttviltet, som i alt. A) eller lika stor (vid lägre individtätheter än i alt. A), men i båda fallen blir beteskonkurrensen mindre och boskapens fodertillgång därmed större.

Jordbruket i alternativ C har högre produktivitet än i de övriga alternativen, och det innebär ekonomiskt sett ett mer fördelaktigt resursutnyttjande, då en större areal icke använd mark kan tagas i anspråk vid behov för att höja produktionen med bibehållen teknik. Att detta alternativ kan vara rimligt antaga för pålbyggnadssamhället ligger i linje med Göranssons hypotes, att jordbruket under tidigsubboreal tid går från extensiva till intensiva och mer resursbevarande former av skogsutnyttjande. Lägges till den redan jordbruksbestämda arealen i alternativ C den 420 ha stora lövskogsmark, vilken med samma beräkningsgrund som ovan måste reserveras för lövtäkt och utfodring av 150 nötboskap vintertid, kvarstår ca 1525 ha (42 %) av den potentiella kulturmarken inom resursområdet; således mer än tillräckligt för foder åt de övervintrande fåren.

Vad som talar mot alternativ C är den insamlade växtfödans höga andel (ca 26 %) av befolkningens årliga livsmedelskonsumtion. Det största energitillskottet per viktenhet i den identifierade, anskaffade växtfödan svarar hasselnötskärnor och torkade äpplen för. Rester av båda dessa frukter förekommer rikligt i pålbyggnaden - hasselnötsskal ofta i tjocka lager. Att vildäpplen insamlats i fullmoget tillstånd, skurits itu och torkats finns flera iakttagelser till (Wulff genom Frödin 1910a: 66; Wulff genom S.P.F.Å. 1910: 81-84; Dahl 1945: 253-262) - efter torkning är även syrliga vildäpplen njutbara! Men sättes 1 kg torkade äpplen till 2600 kcal och 1 kg hasselnötskärnor till 6000 kcal (Abramson 1977: 26, 28), och antages att den konsumerade energin av insamlad växtföda bara utgjorts av dessa frukter och i lika proportion, skulle varje konsumtionsenhet av befolkningen årligen förtära drygt 55 kg torkade äpplen och ca 24 kg hasselnötskärnor; för sädeskorn blir motsvarande förbrukning ca 166 kg. Oaktat torkade nypon torde energitillskottet av övriga identifierade matväxter ha varit relativt marginellt. Skottskogsbruket kan naturligtvis ha gynnat växtligheten av vildapel och hassel, men att konsumtionen av insamlad växtföda skulle vara beroende av spannmålskonsumtionen, så som effekten blir av den tillämpade beräkningsmetoden, är svårt att förankra i verkligheten; det vore mer rimligt om den var beroende av och ökade med den relativa konsumtionen av boskapskött, som kompensation för en lägre spannmålskonsumtion.

Konsumtionen av födoämnen i alternativ A, B, och C är en logisk konstruktion, vars empiriska inslag utgöres av den konsumerade mängden köttenergi per art enligt den individuella proportion, i vilken respektive köttdjursart föreligger i benmaterialet från pålbyggnadens schakt Ö och V. På bas av analogier från experiment och lågtekniskt jordbruk i historisk tid har den årliga produktionen av spannmål och

boskap bakom de tre konsumtionsalternativen uppskattats. Därvid förutsattes att Göranssons modell av det mellanneolitiska skottskogsjordbruket är giltig för pålbyggnadssamhället. I varje alternativ har sedan den erforderliga markarealen för spannmålsodling, boskapsbete och lövfodertäkt (det senare för alt. B anförs nedan) prövats mot den faktiska kulturmarkens inom resursområdet kvantitativa fördelning på åkermark och ängs-/betesmark omkring år 1640, varvid denna kulturmark betraktades som potentiellt brukbar under mellanneolitisk tid.

Inom ramen för denna beräkningsmodell bedömes försörjningsverksamhetens kvantitativa förhållanden i alternativ A som osannolika: Den stora sommarbesättningen av boskap kräver en betesareal, som upptager 72 % av den potentiella kulturmarkens yta. Tillsammans med årlig lövtäkt för vinterutfodring av boskap och beteskonkurrens av främst kronvilt, älg och rådjur blir exploateringen av den för odling ej reserverade skottskogen inom resursområdet sannolikt större än dess bärkraft. Detta skulle på sikt förmodligen leda till en annan bild av vegetationens sammansättning än den, som uttolkats ur pollendiagrammen från resursområdet. Därtill kan pålbyggnadssamhällets beräknade befolkningsstorlek antagas vara väl knapp i förhållande till den arbetsinsats, som kräves för att under några få sommarmånader sköta den stora boskapshjorden samtidigt som lövtäkt, odling, jakt och växtinsamling skall bedrivas i icke ringa omfattning. Långtidsbete på kärrmarkerna öster och söder om Dags mosse för en större del av boskapshjorden i alternativ A torde av skäl som ovan nämnts för närvarande inte vara att räkna med.

I alternativ B och C är försörjningsverksamhetens kvantitativa förhållande mer realistiskt än i föregående alternativ med avseende på befolkningsstorleken, skottskogsbrukets förutsättningar samt den potentiella kulturmarkens areal inom resursområdet. Ur agrarekonomisk synvinkel är försörjningsverksamheten i alternativ C mest fördelaktig, då produktiviteten är relativt hög, samtidigt som skottskogsutnyttjandet är resursbevarande. Lägges till den jordbruksbestämda arealen i alternativ B den 840 ha stora lövskogsmark, vilken med samma beräkningsgrund som tidigare måste reserveras för lövtäkt och vinterutfodring av 300 nötboskap, kvarstår 497 ha av den potentiella kulturmarken. För vinterutfodring av 129 får skall ytterligare ca 72 ha lövskogsmark reserveras, vilket med given teknik innebär att marginalen till ett fullt utnyttjande av den potentiella kulturmarkens lövskogar blir relativt liten. Svårigheten att bedöma kärrmarkernas vid Dags mosse betydelse som betesmark för boskapen gör det dock inte möjligt att placera det ena av dessa alternativ framför det andra. Dessutom fordras mer ingående studier av matväxternas i pålbyggnaden kvantitativa förhållande inbördes och till den beräknade mängden animalisk föda. Det är också nödvändigt att fördjupa kännedomen om de ekologiska effekterna av odling, betning och lövfodertäkt vid givna kvantiteter i skottskogsmiljö. Eftersom skottskogsodling är en relativt arbetsintensiv brukningsform synes den årligen odlade arealen per konsumtionsenhet, vid sidan av den övriga försörjningsverksamheten i alternativ C, knappast ha varit mycket större än 0.3 ha. De fyra födoämnesgruppernas procentuella andel (mätt i kcal) av samhällets årliga livsmedelskonsumtion får tillsvidare antagas befinna sig inom spännvidden för alternativ B och C enligt följande:

spannmål:	32 - 49 %
boskapskött:	16 - 32 %
Producerad föda:	48 - 81 %
ins. växtföda:	18 - 26 %
viltkött:	9 - 18 %
Anskaffad föda:	27 - 44 %

I de kombinationer, som är möjliga att pröva inom ramen för alternativ B och C bör konsumtionen av producerad föda således motsvara minst 56 % av pålbyggnadssamhällets årliga livsmedelskonsumtion. Det skall då noteras att om det sedan på osteologisk och zoologisk väg kan bevisas att tamsvin är representerat i pålbyggnadens benmaterial, och om därtill artens andel av summa identifierade individer av svin kan beräknas, komme pålbyggnadssamhällets konsumtion av producerad föda att bli högre än 56 % av den årliga livsmedelskonsumtionen.

Vid beräkningen av den årliga livsmedelskonsumtionen har särskild hänsyn icke tagits till förluster av föda, som säkerligen gjorts under hantering och lagring. Livsmedelsförbrukningen, och därmed även produktionen och anskaffningen, bör således ha varit något större än vad som beräknats i alternativ B och C.

Inte heller har i beräkningen någon kompensation gjorts för produktion av livsmedelsöverskott, vars ändamål skulle kunna vara socialt utbyte och offer. Antagandet att i pålbyggnaden det avhållits "rikliga och festliga" måltider av cermoniell karaktär (kap. 3.1.6.) implicerar, att måltidsresterna i anläggningen representerar dels den mängd föda, som deltagarna normalt konsumerat per tidsenhet, dels ett visst mått av överkonsumtion. Därtill kommer eventuella brännoffer av sädeskorn och äpplen (kap. 3.1.6.). I pålbyggnaden skulle enligt dessa antaganden omsättningen av födoämnen per konsumtions- och tidsenhet kunna förmodas ha varit större än i samhällets reguljära bosättningsplatser. (Häri finns i så fall en felkälla, om den individuella årskonsumtionen skulle uppskattas på bas av den deponerade, absoluta mängden föda i anläggningen.) Hur stor den eventuella, relativa överförbrukningen av livsmedel varit i pålbyggnaden låter sig inte uppskatta med mindre än att den absoluta mängden vegetabilisk och animalisk föda i depositionen kan preciseras. Förnärvarande föreligger kvantitativa resultat från endast analysen av osteologiskt material i schakt Ö och V, varför en sådan mängdbestämning ännu inte är möjlig.

Det har ofta antytts att pålbyggnadens ekofaktmaterial innehåller rikligt med förkolnade sädeskorn, men det har aldrig angivits något mått på denna riklighet. En viss uppfattning om mängdförhållandet kan erhållas ur sample från schakt V och F. I föregående fall räknades alla sädeskorn (oaktat art) per skikt i det vattensållade materialet från koordinatrutorna 227/410 och 229/408 (fig. 62). Den förra rutan är belägen helt inom stockgolvet i rum B7 och fångar delvis in härden (nr 47) i detta rum, medan den senare rutan befinner sig till större delen utanför stockgolvet i rum B8 och ca 2 m från närmaste, observerade härd (nr 48). I 227/410 var efter utsortering av all flinta, sten, keramik och ben det vattensållade materialets sammanlagda volym 105.4 dl. Antalet sädeskorn räknades till 5405, vilket innebär ett genomsnitt av 51 sädeskorn per dl. Efter motsvarande behandling fastställdes i ruta 229/408 det vattensållade materialets volym till 94.2 dl, och antalet sädeskorn räknades till 392; det ger i genomsnitt 4 sädeskorn per dl. Den avsevärda frekvensskillnaden mellan de två närbelägna

koordinatrutorna antyder att sädeskornen är ojämnt fördelade i denna del av pålbyggnaden, och att de således förekommer i skarpt begränsade ansamlingar.

Denna iakttagelse har också gjorts vid 1909-1930 års utgrävning i schakt F. År 1943 mottog Statens Centrala Frökontrollanstalt 77 prov, som insamlats i pålbyggnaden under nämnda period. Proven bestod huvudsakligen av spannmål men även av torv och enstaka frön. Analysen var kvalitativt inriktad på bestämning av förekommande arter (Berggren 1956: 97-111; kap. 3.1.4.). I flera fall härrör proven från ansamlingar av främst sädeskorn och svinmållefrön, vilka finns markerade på fyndplaner, som upprättades för de undersökta koordinatrutorna. Några av de magasinerade proven innehåller så gott som uteslutande förkolnade sädeskorn och gräsfrön jämte träkolsfragment, medan andra prov till stor del utfylles av torv, mossa, barkbitar och träfragment. Vid en nyligen gjord genomgång av dessa prov uppmätte författaren den samlade volymen till 287.4 dl. Det största provet (prov nr 12, fynd nr 12 i koordinatruta G5d, SHM inv. nr 19150) består huvudsakligen av sädeskorn och omfattar 55.2 dl. Med Berggrens metod (Berggren 1956: 99) togs härur ett 1 dl stort medelprov, som vid räkning visade sig innehålla 932 sädeskorn (oaktat art). På bas av denna genomsnittssiffra kan det totala antalet sädeskorn i provet uppskattas till ungefär 51000.

Exemplen ovan antyder att pålbyggnaden innehåller en ansenlig mängd sädeskorn, och i förhållande till förekomsten av förkolnade sädeskorn på andra undersökta fyndlokaler från neolitisk tid i Sverige kan anläggningen i Alvastra, utan överdrift, i detta avseende sägas vara synnerligen fyndrik: Redan de 392 sädeskornen i ruta 229/408 (schakt V) är veterligen mer än vad som tillvaratagits på alla andra svenska, neolitiska fyndlokaler tillsammans.

Av större betydelse är att få veta vad den deponerade mängden sädeskorn kan innebära i termer av produktion. Den pågående botaniska analysen av sädeskorn från 1976-1980 års utgrävningar har hittills visat att merparten består av sexradigt korn (Göransson: muntligt meddelande). Mängdförhållandet mellan korn och emmer är dock ännu inte klarlagt för pålbyggnaden som helhet, och sädeskornen i anförda sample skall därför betraktas som vore de alla av korn.

För sexradigt korn gäller att varje ax innehåller 40-60 normala kärnor, och att tusenkornsvikten uppgår till 35 g (Osvald 1959: 102, 114). Givet avkastningen 6 dt/ha för pålbyggnadssamhällets spannmålsodling blir den genomsnittliga kornvikten 60 g per odlad kvadratmeter, vilket är detsamma som 1714 kärnor eller ca 34 kornax per m^2. Med detta genomsnittsvärde kan samplet i schakt V och F beräknas motsvara avkastningen från en odlad yta av 3.4 respektive 29.7 m^2.

En uppskattning av den storleksordning, i vilken sädeskornen förekommer i pålbyggnaden kan emellertid inte göras med mindre än att allt vattensållat material från 1976-1980 års undersökning och samtliga 77 botaniska prov från 1909-1930 års undersökning genomgås, och antalet sädeskorn däri beräknas. Som exempel kan anföras att vid 1.000.000 sädeskorn (35 kg) den odlade ytan är 583 m^2. Men det skall då noteras att sädeskornen med all sannolikhet inte är avsatta i en och samma säsong utan under flera säsonger inom ramen för pålbyggnadens användningstid. Jämförd med den sammanlagda spannmålsskörd på mellan 1134 och 1701 dt, som enligt alternativ B och C kan ha utvunnits från en odlad yta av 189-284 ha under loppet av nio säsonger, framstår den deponerade mängden i exemplet, som försvinnande liten.

Det finns tre hypoteser till att sädeskornen i pålbyggnaden förekommer i huvudsakligen förkolnat tillstånd:

- sädeskornen utgör spill i en beredningsprocess;
- sädeskornen utgör rest av brännoffer;
- sädeskornen har varit utsatta för eldsvådor.

Sistnämnda hypotes är mindre sannolik: Ansamlingar av förkolnade sädeskorn finns även dikt an stockgolv, som inte är nämnvärt skadade av eld, t. ex. stockgolvet i rum B7.

När förkolnade sädeskorn förekommer i centraleuropeiska våtmarksboplatser ("pålbyggnader") från neolitisk tid har förstnämnda hypotes vanligtvis ansetts vara den mest sannolika. Skördad säd måste alltid genomgå en beredningsprocess för att kunna användas till föda och utsäde. I en intressant presentation av den neolitiska våtmarksboplatsen Thayngen-Weier i Schaffhausen, Schweiz, har Guyan i kulturhistoriskt perspektiv diskuterat "förkolningsproblemet" med anledning av de i boplatsen påträffade sädeskornen. Guyan framhåller att konstgjord torkning av sädeskorn genom uppvärmning vid eld mycket allmänt ingått som led i beredningsprocessen, och från hans utredning kan följande praktiska funktioner konstateras (Guyan 1955: 264-269): Uppvärmningen

- underlättar uttröskningen av kärnorna ur axen, och på skalvete (emmer och enkorn) samt skalkorn lossnar blomfjällen lättare;

- påskyndar torkningen och har (eventuellt tillsammans med rökning) konserverande inverkan på sädeskornen vid lagring, genom att kärnorna förhindras att ruttna, mögla, jäsa eller gro, och allehanda skadedjur förstöres; (Efter uppvärmning till högst 60° är kärnorna fortfarande fullt grobara; rostade sädeskorn är upphettade till över 100° och har då förlorat sin grobarhet.)

- gör sädeskornen spröda, vilket underlättar vidare bearbetning till gryn eller mjöl;

- leder till att sädeskornens stärkelse delvis övergår i dextrin, vilket ger kärnorna en sötaktig smak.

Uppvärmning av sädeskorn vid eld kan således ha flera olika funktioner. De metoder och anläggningar, som traditionellt kommit till användning är naturligtvis till sin utformning beroende av vilken funktion, som i det givna sammanhanget åsyftats. Från brittiska högländerna är en enkel metod för tröskning och rostning av små mängder havre bekant: En knippa havre hölls i handen, medan axen antändes över öppen eld. I "rätt" ögonblick släcktes den brinnande knippan, och de heta fröna föll så ur agnarna, varefter de kunde malas (Guyan 1955: 268). På olika håll hos slaverna har en gammal metod att rensa säd med eld varit i bruk ännu i sen tid: I västra Serbokroatien rostade allmogen havre i flata kärl av lera eller metall, som ställdes på stenar över eld. Efter det att agnar och boss förbränts, kunde fröna rensas ut lättare. En snarlik metod innebar beredning av "prazmo", som är bekant från både nord- och sydslaviskt område: Axen på ej fullt moget vete eller råg rostades över eld, varefter de lätt brända kärnorna kunde gnuggas ut och ätas (Moszyński 1936: 137). Uppvärmning av säd för torkning torde ha varit betydelsefullt inte minst i områden med kallt och fuktigt klimat. Efter finskt och östeuropeiskt mönster har i mellersta och norra Sverige den otröskade säden torkats i ria, d. v. s. ett vid gårdarna

särskilt eldstadsförsett uthus; om säden var fuktig efter tröskning och rensning var det vanligt att torka den i bakugnen eller i bastun (Bringéus 1971a: 37, 40; Berg & Svensson 1971: 24). Icke att förglömma i sammanhanget är den traditionella ölbryggningen, i vars många gånger komplicerade process det ingick att avbryta mältningen genom uppvärmning och torkning (Bringéus 1971c: 346-347).

Att rostade sädeskorn använts vid matlagning under neolitisk tid i Schweiz har Guyan kunnat fastställa genom noggrann undersökning av de till kakor sintrade bröd- eller grötrester, som påträffats i några av alpområdets våtmarksboplatser. Dessa förkolnade matrester innehåller nämligen små, skarpkantiga, polygonala smulor av sädeskorn, vilka knappast kan ha formats på annat sätt, än att rostade sädeskorn mortlats till gryn före matlagningen; om sädeskornen utan annan förberedning än lufttorkning i stället hade malts mellan två stenar, skulle resultatet snarare ha blivit ett formlöst mjöl (Guyan 1955: 266; jfr Renfrew 1973: 81 och Arrhenius 1984: 4-9).

Den andra hypotesen är betydligt svårare att underbygga med analogier och fakta än föregående, men den är inte desto mindre tänkbar. De handlingar i primitiv religion, som vi benämner "offer" är av olika art, ursprung och innebörd, varför det knappast är möjligt att definiera offrets inre mening. Allmänt kan dock sägas att offer är avkall av något och således förutsätter materiell disposition. Det kan vara ett levande väsen eller ett dött ting; vanligt är mat och dryck. Religionsvetenskapen skiljer mellan flera slag av offer, som t. ex. gåvooffer, konvivieoffer (måltidsoffer) och reningsoffer, genom att tillmäta dem olika betydelse. Bruket av eld, varvid offermaterialet förbränns, förekommer i flera olika offersammanhang, men synes vara särskilt vanligt i samband med reningsoffer och konvivieoffer (Nilsson 1934: 136-150; Johansen 1968: 107-108).

Det är inte möjligt att på grundval av sädeskornens fyndsammanhang i pålbyggnaden entydigt tolka materialet som spill av en beredningsprocess eller som rest av brännoffer. Att sädeskornen överlag är förkolnade, förekommer i ansamlingar med inslag av agnar, boss och stundom hela ax, ofta belägna på stockgolv och intill härdar, är inga säkra tecken på den ena eller den andra verksamheten; dessa handlingar kan, så länge deras utförande är okända, förmodas ge upphov till likartade fyndsammanhang.

Det bör noteras att när förkolnade sädeskorn påträffats i sydskandinaviska anläggningar av s. k. Sarup-typ, vilka i likhet med pålbyggnaden antages ha haft cermoniell funktion, har ännu ingen explicit förklaring till förekomsterna givits (jfr Andersen 1981; Jørgensen 1982; Larsson, L. 1984). Att från pålbyggnadens antagna funktion av socialt och kultiskt centrum draga slutsatsen att de förkolnade sädeskornen utgör rest av brännoffer leder lätt till bevisning i cirkel, då i båda fallen tolkningarna kan anföras som stöd åt varandra. Inte heller kan en beredning av säd i pålbyggnaden a priori uteslutas genom blotta hänvisningen till anläggningens funktion: det finns inget motsatsförhållande häremellan, allra minst då ju spår av annan praktisk verksamhet kan påvisas (kap. 3.3.). Av intresse att här notera är de mycket höga pollenfrekvenser av cerealia, som Göransson registrerat i med pålbyggnaden synkroniska torvlager strax NÖ om anläggningen. Enligt Göransson kan den onormalt stora mängden sädespollen i dessa torvlager (i ett prov registrerades 435 sädespollen mot 146 trädpollen) knappast vara betingad av odling på närbelägna höjdområden, utan snarare torde den ha uppstått genom tröskning av ej

fullt mogen säd i pålbyggnaden, varvid pollenkorn frigjorts och av vinden transporterats ut över kärret (Göransson 1985: 124-126). Icke att förglömma i sammanhanget är iakttagelserna av två malstenar i anläggningen (kap. 3.2.3. och 3.2.4.).

Ingen av de två hypoteserna kan idag verifieras på bekostnad av den andra, men i båda fallen kan förmodas att den deponerade mängden sädeskorn i pålbyggnaden är mycket liten i förhållande till vad som producerats under anläggningens användningstid.

4.2.5. Bosättning

Ordet "bosättning" refererar här till människans etablerade tillvaro, innefattande bebyggelse såväl som sociala relationer, inom ett geografiskt avgränsat område.

Ovan har föreslagits att Alvastra pålbyggnad utgjort socialt och kultiskt centrum i en bygd, vars befolkning varit organiserad i två större samhällssegment.

Den etnografiska modellen av segmentär samhällsorganisation utsäger ingenting bestämt om bebyggelseform och sociala boenderelationer. I ett segmentärt samhälle omfattar de strukturlika men ekonomiskt och politiskt självständiga segmenten två eller flera hushåll. Varje segment förfogar över ett visst landområde inom samhällets territorium. Bebyggelsen kan vara organiserad i byar, bestående av flera samboende hushåll, eller kan den bestå av enskilda gårdar med ett eller ett par hushåll per gård. Avseende interna, sociala boenderelationer kan segmenten vara släktskapsbaserade och bestå av en eller flera ätter, men de fall har också registerats, där segmenten utgör ekonomiska korporationer utan att vara sammanhållna av en bestämd släktskapsprincip (Hastrup & Ovesen 1982: 144-146; Chang 1958: 303-307).

Studiet av äldre neolitiskt bosättningsmönster i Sydskandinavien har under senare års forskning ofta varit funktionellt inriktat och bedrivits med huvudsakligen boplatser och gravanläggningar som källmaterial. Bestämning av boplatsernas funktion har då vanligtvis utgått från aspekter av terrängläge, storleksförhållanden, byggnadslämningar, artefakter och ekofakter. En sammanställning av nämnda forskning har nyligen gjorts av Mats Larsson (Larsson 1984: 180-186, 209-213). Från denna sammanställning kan med avseende på funktion äldre neolitiska boplatser i Sydskandinavien indelas i följande grupper:

A Boplatser med allmän social och ekonomisk funktion ("permanenta boplatser", "huvudboplatser", "fasta boplatser").

B Boplatser med speciell ekonomisk funktion ("jakt-/fiskeboplatser", "fångstboplatser", "satellitboplatser", "tillverkningsplatser").

C Boplatser med funktion av socialt och kultiskt centrum ("central-platser", "samlingsplatser").

D Boplatser med försvarsfunktion ("befästa boplatser", "försvars-anläggningar").

Sistnämnda boplatsfunktion är en tolkning, som tidigare gällde främst anläggningar av s. k. Sarup-typ, vilka numera betraktas som sociala och

kultiska centralplatser (Andersen 1981: 63, 95-98; Madsen 1982: 208-211; Larsson, L. 1984: 1-5, 14-17). Övriga boplatsfunktioner skulle, enligt en nu rådande, allmän uppfattning, ha existerat i Sydskandinavien under perioden 3400-2800 f. Kr. (d. v. s. från senare delen av TN C t. o. m. MN A; kalibrerade ^{14}C år).

Flera försök har gjorts att rekonstruera neolitiskt bosättningsmönster inom avgränsade områden i Sydskandinavien. Så har t. ex. Niels H. Andersen genom korologisk analys påvisat att de 108 dösarna, tillhörande Fuchsberg-fasen (ca 3400-3200 f. Kr.; kalibrerade ^{14}C år), i landskapet omkring Sarup-anläggningen på Sydvästfyn är fördelade på 16 områden av nästan ensartad storlek, ca 6 km^2. Andersen tolkar detta rumsliga mönster, som en territorieindelning för familjegrupper eller smärre stammar; varje grupp har besuttit ett område, inom vilket en eller flera dösar uppförts i sammanhang med cermonier, som var av social betydelse för gruppens sammanhållning. Från samma undersökningsområde är, oaktat Sarup, endast två Fuchsberg-boplatser kända, belägna i sinsemellan överensstämmande terräng nära Helnaes-buktens strand. Reguljära byar, tillhörande trattbägarkultur, har ännu inte med säkerhet identifierats i Danmark, och Andersen antager därför att befolkningen varit bosatt i enskilda gårdar - just vid en sådan spridd bosättning kan det ha funnits behov av gemensamma samlingsplatser (Andersen 1981: 75-82).

Det arkeologiska källmaterialet för studium av neolitiskt bosättningsmönster i sydvästra Östergötland (kartbladet 8E HJO SO) kan på enklaste sätt indelas i lösfynd, gravar och boplatser/boplatsfynd. Försök till sammanställning av hela det idag kända mesolitiska och neolitiska fyndmaterialet från kartområdet pågår, men som nämnts tidigare (kap. 4.2.2.), är denna sammanställning ännu ej slutförd, då kompletterande fältarbeten samt artefakt- och ekofaktanalyser återstår att utföra. Nedan skall källmaterialet översiktligt beskrivas.

Hittills har i SHM, ÖLM, hembygdsgårdar och privatsamlingar omkring 500 lösfunna stenåldersartefakter registrerats. Dessa lösfynd härrör från 13 av de 17 socknar, som berör kartområdet (fig. 63); ca 45 % av fynden kan lokaliseras till fastighet enligt arkivhandlingar. En del av de registrerade lösfynd, som förvaras i SHM har tidigare varit föremål för vetenskaplig forskning (Nerman 1911).

Från kartområdet finns antikvariska uppgifter om minst sex neolitiska gravanläggningar (fig. 64). Den äldsta, kända observationen gjordes år 1864 på Svanshals Svanegårds ägor (Raä nr 16) i Svanshals sn: "Under plöjning på en gammal åker fann man här flere människoskelett liggande i tre rader på kalkstenshällar, som lågo på föga djup, likaledes i tre rader af 20-24 fots längd och 8 fots bredd, med mellanrummen väl fyllda af mindre stenar. Grafvens riktning var Ö.-V." Under skeletten hittades fyra stenyxor samt nio dolkar och spjutspetsar av flinta (Montelius 1905: 308). Enligt T. J. Arne skulle det här röra sig om en ca 50 m^2 stor massgrav med stenläggning under flat mark (Arne 1923: 81-84). Såväl de hos Montelius anförda fynduppgifterna som Arnes tolkning har dock ifrågasatts av Frödin, som uppgivit att han år 1915 av ägaren till gården (densamme som då graven upptäcktes) fått veta att kalkstenshällarna var ohuggna, lagda kant i kant, bildande ett golv om ca 10 m^2, på vilket låg fyra skelett med huvudena åt väster (Frödin 1923: 183-200).

Vid Västerlösa i Rogslösa sn upptäcktes år 1880 en trapetsformig hällkista (Raä nr 72), som två år senare undersöktes av Montelius.

Kistan var orienterad i V-Ö, ca 3 m lång och med en största bredd av 1.2 m. Väggarna utgjordes av kalkstenshällar, oaktat den östra gaveln, som istället bestod av på varandra lagda kullerstenar. Tidigare lär kistan ha varit täckt av hällar och av ett däröver uppkastat röse. Graven innehöll obrända ben av minst 17 fullvuxna personer och några barn, samt en stenyxa med skafthål, en halvmånformig såg eller skära av flinta, två flintskärvor och två benprylar (Montelius 1885-1887: 46-47; 1905: 307-308).

År 1910 undersökte Montelius och Frödin en hällkista med gavelhål vid Stora Kullen (Raä nr 1) i Svanshals sn. Kistan, som i riktning SÖ-NV omgavs av ett röse, var skadad och utgjordes av sex sidohällar av kalksten och två stenar av granit, tillsammans bildande den med hål försedda gaveln. Takhällar saknades. Vid undersökningen tillvaratogs en skivskrapa av flinta, några lerkärlsskärvor samt obrända ben av människa och hund (Kjellberg 1910; SHM inv. nr 14219).

Vid Bårstad i Rogslösa sn har fyra gravanläggningar registerats, varav två är arkeologiskt undersökta: År 1927 företog Cnattingius utgrävning av en rösegrav i närheten av Borghamns kalkbrott (Raä nr 39:1). I det skadade rösets västra del påträffades utströdda människoben, representerande 18 individer. Vidare förekom här en enkel skafthålsyxa, en mejsel av grönsten, en knacksten, en halvsfärisk sten av kvarts, två flintdolkar, sju pilspetsar av flinta, varav sex med urnupen bas och en med rak bas, fyra flintskrapor, ett spån och två skärvor av flinta, fyra hängprydnader av svintand samt ett, möjligen bearbetat, benfragment. I gravens fyndområde iakttogs också bålrester i form av träkol och brända människoben (Cnattingius 1927; 1934: 71-77). Omkring 500 m SV om nämnda grav framkom vid markarbeten i slutet av 1930-talet en hällkista av kalksten (Raä nr 38). Före det markingreppet gjordes var graven synlig ovan markytan som en flack, ca 6 m bred hög, vilken redan år 1927 hade karterats av Cnattingius. Vid dennes besiktning av fyndplatsen år 1939 befanns kistan vara orienterad i SV-NÖ, ehuru sidoväggarna och möjligen även den västra gaveln hade förstörts genom markingreppet. Inga föremålsfynd gjordes vid detta tillfälle, men däremot hade påträffats skelettdelar av människa (Cnattingius 1939). Mellan de båda gravanläggningarna har Cnattingius registrerat ytterligare två hällkistor. Endast några meter sydöst om förstnämnda grav var en hällkista belägen (Raä nr 39:2), som i äldre tid hade förstörts, varvid påträffades en enkel skafthålsyxa. Den andra hällkistan (Raä nr 20) är belägen på halva avståndet mellan Raä nr 39:1 och Raä nr 38. Vid besiktning av fyndplatsen år 1925 befanns kistan vara omgiven av ett röse samt innehålla benrester och en av skarpkantiga stenar lagd bädd (Kjellberg 1925). I samma område har Cnattingius karterat en hög (Raä nr 41; ej markerad i fig. 64), som antagits möjligen kunna gömma en hällkista (Cnattingius 1927; 1934: 76).

Utanför kartområdet i norr, på mark också tillhörande Bårstad i Rogslösa sn, är en fornlämningsgrupp om två hällkistor och en hög antikvariskt känd. Anläggningarna karterades år 1934 (Atteman 1934), varvid den ena hällkistan, med fynd av människoben och två flintdolkar, utgrävdes och den andra planritades (Raä nr 38 resp. 14; ej markerade i fig. 64).

I början av 1930-talet lät ägaren till Stenstorp (tillhör Väversunda församling) i Rogslösa sn bortföra ett röse (Raä nr 58), bestående av 0.3-0.4 m stora stenblock intill en diameter av ca 10 m; i mitten fanns ett ca 2 m stort stenblock. Under röset, som låg på mylla, påträffades

vid grävning längs västra sidan en fläck med svartbränd jord, och intill denna låg en dolk och en spjutspets av flinta, båda obrända. Fyndet anmäldes 10 år senare till Riksantikvarieämbetet av Per Thorslund (SGU), och strax därpå besiktigades fyndplatsen av Nils Olsson (ÖLM). Vid detta tillfälle framkom ingenting nytt om anläggningens karaktär. Däremot uppgav markägaren att det vid grustagning invid ett par upphöjningar i markytan, ca 75 m söder om platsen för röset, framkommit minst ett människoskelett och några stenyxor (Raä nr 59). Icke heller på denna plats fanns några spår av fyndet vid besiktningen; skelettdelarna blev omedelbart nedgrävda igen, utan att markägaren kunde erinra sig var (Thorslund 1943; Cnattingius 1943). I båda fallen är fynduppgifterna så osäkra att det icke omedelbart kan antagas att det här rör sig om neolitiska gravar.

Vid Svemb i Ödeshögs sn undersöktes år 1948 en skadad hällkista (Raä nr 23), som med en hålförsedd, tvärgående stenhäll var indelad i två rum. Kistan låg i nord-sydlig riktning. Av kammaren i norr, vars inre mått uppskattades till 1.5 x 2.0 m, återstod endast en sidohäll, medan det södra rummet, som närmast haft karaktär av en svagt böjd "gång", var försedd med åtta sidohällar, samtliga av förklyftad granit. Takhällar saknades helt, och kistans botten bestod av lera. Längst i söder fanns en trappliknande sättning av tre stenar. Graven innehöll obrända ben av minst 19 individer, som alla utom en gravlagts i åldrar över 18 år; förhållandet mellan antalet män och kvinnor var ungefär lika. I skelettmaterialet har också identifierats nötkreatur, får, hund och kronvilt. Vid undersökningen tillvaratogs en spjutspets och tre skivskrapor av flinta, tre flintspån, två skifferhängen, tre keramikfragment samt en benpryl. Samtliga föremålsfynd och de flesta av skelettdelarna låg i kammaren (Lindahl & Gejvall 1950: 51-66).

Ovannämnda gravar synes i flertalet fall härröra från senneolitisk tid. Stenkammargraven vid Alvastra (Raä nr 12:1) i V. Tollstads sn beskrevs översiktligt i kapitel 4.1.2. och 4.2.3. Gunborg O. Janzon har antytt möjligheten att fler megalitgravar finns i omgivningen (Janzon 1984: 364). Det kan vara av intresse att här uppmärksamma några fyndomständigheter i järnåldersgravfältet på "Smörkullen" (Raä nr 24), beläget 1.5 km NÖ om stenkammargraven och 250 m väster om pålbyggnaden. Gravfältet, som nu är i det närmaste helt utplånat, undersöktes periodvis mellan åren 1900 och 1922, varvid registrerades sammanlagt 272 gravar och 50 anläggningar av annat slag. Föremålsdaterade gravar omspänner järnåldersperioderna III-V, men det finns också skelettgravar, i vilka föremålsfynd icke gjorts, och vars tidsställning därför är okänd (Borgström 1973). Det är inte osannolikt att gravar anlagts på Smörkullen redan under stenåldern: I augusti år 1909 undersökte Otto Frödin en grav i grusåsens östra del (anläggning 230 i Borgströms löpande numrering). Graven var före utgrävningen inte synlig i markytan. Under en avlång stenpackning framkom ett skelett i utsträckt ryggläge med samma orientering, som stenpackningen (SSV-NNÖ). Skelettet vilade på orört grus. Det enda föremålsfynd, som gjordes i graven var en flintskärva med retuscher längs en av kanterna; flintskärvan låg på skelettets bröst. Ett par meter från graven påträffades i plöjd åkerjord nackpartiet av en trindyxa (SHM inv. nr 13928). Det kan naturligtvis inte uteslutas att graven är yngre än neolitisk tid, men i så fall torde den kantretuscherade flintskärvan tillfälligtvis ha hamnat på den dödes bröst innan stenpackningen konstruerades. Spår av neolitisk verksamhet på Smörkullen saknas inte. Utöver nämnda föremål har inom det begränsade området för grusåsen fyra stenåldersartefakter tillvaratagits: två trindyxor, en fyrsidig stenyxa och en enkel skafthålsyxa.

Flera av kartområdets neolitiska gravanläggningar har således varit antikvariskt kända under mycket lång tid. Så är dock inte fallet med områdets boplatsfynd. Mellan åren 1978 och 1982 bedrev författaren, delvis i samarbete med Riksantikvarieämbetes fornminnesinventering, prospektering av stenåldersboplatser inom kartområdet. Syftet var att samla information om de eventuellt förekommande boplatsernas sociala och ekonomiska funktion för ett samhällsinriktat studium av kulturförhållanden i ett långt tidsperspektiv inom området. Registrerade lösfynd och gravanläggningar avsåg därvid att tjäna som kompletterande informationsunderlag för detta studium.

Prospekteringen koncentrerades initialt till naturlokaler, som på allmän empirisk och logisk grund gav optimala förutsättningar för anträffandet av boplatslämningar. Som potentiella boplatsgivare antogs naturlokaler med förhöjningar av sandiga och naturligt dränerade jordar, färskvattentillgångar samt med tidigare kända gravanläggningar och/eller lösfynd. Emellertid har prospekteringen också utsträckts till naturlokaler med försänkningar av organogena eller tunga, minerogena jordar och med inga eller få kända stenåldersfynd. Detta har skett inte minst genom Riksantikvarieämbetets fornminnesinventering av kartområdet år 1981. Vid prospekteringen tillämpades olika metoder, beroende av markytans karaktär: I odlad mark genomfördes arbetet, efter det jorden var harvad, i form av linjeavsökning med ca 5 meters mellanrum. I vegetationstäckt, icke bearbetad markyta (ängs-, hag-, skogsmark) upptogs provgropar, ca 0.5 x 0.5 m stora, ned till ett djup av högst 0.7 m.

Före år 1978 var inom kartområdet två stenåldersboplatser antikvariskt kända (fig. 65), nämligen Åby Fyrbondegård (Raä nr 6) i Ödeshögs sn (Arne 1905) och Alvastra pålbyggnad (Raä nr 22) i V. Tollstads sn (Schnittger 1908). Sedan dess har antalet boplatsfynd kunnat utökas till minst 34. Samtliga fyndlokaler motsvarar kraven i angivna definition (kap. 3.3.) av boplatsfynd, och det ligger närmast till hands att tolka dem som boplatser. Därtill kommer ett antal fyndplatser i odlad jord, vilka inte helt uppfyller fordringarna i definitionen av boplatsfynd, främst i det att avslagsmaterial saknas i registreringen.

Boplatserna är belägna i naturlokaler, som representerar tre olika marktyper inom kartområdet: (1) fast mark med minerogena jordar, (2) brytningszoner mellan fast mark och våtmark eller öppet vatten, (3) våtmark. Med avseende på marktyp kan boplatserna i respektive fall benämnas (1) landboplatser, (2) strandboplatser, (3) våtmarksboplatser. På dessa grupper fördelar sig de antikvariskt kända boplatserna enligt följande (fig. 65):

Fyndlokaler	Landboplats	Strandboplats	Våtmarksboplats
Ödeshög			
Raä nr 6			X
V. Tollstad			
Raä nr 22			X
Raä nr 67	X		

Fyndlokaler	Landboplats	Strandboplats	Våtmarksboplats
Svanshals			
Raä nr 126		X	
Raä nr 132		X	
Raä nr 145		X	
Raä nr 146	X		
Raä nr 148		X	
Raä nr 149		X	
Kumla			
Raä nr 24	X		
Väversunda			
Charlottenborg	X		
Raä nr 22		X	
Raä nr 23		X	
Raä nr 24		X	
Raä nr 25		X	
Raä nr 31		X	
Raä nr 36		X	
Raä nr 39		X	
Rogslösa			
Raä nr 57		X	
Raä nr 84		X	
Källstad			
Raä nr 5		X	
Raä nr 6		X	
Raä nr 7		X	
Raä nr 15		X	
Raä nr 16		X	
Raä nr 22		X	
Raä nr 23		X	
Strå			
Raä nr 32		X	
Raä nr 33		X	
Raä nr 35		X	
Hov			
Raä nr 45		X	
Raä nr 72		X	
Raä nr 73		X	
Raä nr 74		X	
Summa	4	28	2

Förutom Alvastra pålbyggnad finns minst en våtmarksboplats till inom kartområdet (fig. 65): Fyndlokalen vid Åby Fyrbondegård (Raä nr 6) i Ödeshögs sn intager sidlänt åkermark, som är del av en försänkning mellan Häggestad-åsen i norr och Fyrbondegården i söder. Marken uppodlades i medlet av 1800-talet och har dessförinnan sannolikt utgjort ett kärr. Vid odlingsarbeten i början av 1900-talet tillvaratogs här tre skivyxor, ett knivliknande flintredskap, en flintborr, ett flintstycke med slipad yta, 20 hela och fragmentariska flintspån samt två grövre flintstycken, det ena med kantretuscher. Artefakterna påträffades i ca 25 cm tjock matjord inom ett område av omkring 350 m^2. På en plats närmare gården tillvaratogs också ett eggparti av slipad flintyxa. Fyndlokalen besiktigades av Arne hösten 1904. Denne iakttog att matjordsskiktet innehöll rikligt med sötvattenssnäckor, och att detta skikt underlagrades av vad som förmodades vara gyttja. I övrigt var inga arkeologiska upptäckter att rapportera. Arne placerade fyndet i äldre stenåldern, och han antog att lokalen då intagits av en mindre sjö. Då ingenting antydde att det i denna sjö skulle ha funnits någon holme, och då fyndets stora spridningsyta talade mot tanken på en depå, höll Arne det inte för otroligt att, i analogi med maglemosefyndets tolkning, föremålen tappats i sjön av människor, som drivit omkring på en flotte (Arne 1905: 31-32). Några år senare inkom till SHM ytterligare 10 flintartefakter (SHM inv. nr 15634) från fyndlokalen vid Åby Fyrbondegård; bland dessa artefakter finns ett flintspån med slipad yta. Såväl fyndets tidställning, dess stratigrafiska och korologiska förhållanden som jordartsbestämningen är i brist på arkeologisk och geologisk undersökning oklar, vilket också gör tolkningen av lokalens sociala funktion osäker.

Därutöver finns inom kartområdet ytterligare en fyndlokal i våtmark, vilken inte helt motsvarar kraven i angivna definition av boplats eller boplatsfynd, men som vid Riksantikvarieämbetets fornminnesinventering registrerades som stenåldersboplats. Fyndlokalen är belägen vid Ramstad (Raä nr 60) i Svanshals sn. Öster om Dags mosse, söder om landsvägen Väversunda - Svanshals och strax väster om Disevidåns nuvarande, grävda sträckning mot Tåkern, har vid odlingsarbeten i topogen torvmarksbildning ett 60-tal flint- och stenartefakter tillvaratagits inom ett ca 220 x 170 m stort område. Fyndmaterialet består av tre fragmentariska flintyxor med slipspår och många avslagsmärken, två- och fyrsidiga grönstensyxor, rundovala grönstensyxor, rundovala och fyrsidiga, håleggade stenyxor, nackparti av svensk-norsk stridsyxa, enkla skafthålsyxor, flintdolk, slipstenar och brynen samt knackstenar. Fyndlokalen besiktigades av Lindahl hösten 1968, varvid inga nya arkeologiska observationer gjordes (Lindahl 1968). Hösten 1979 var Hans Göransson och författaren närvarande vid maskinell grävning av täckdike genom den åker, i vilken fyndlokalen är belägen. Inte heller vid detta tillfälle kunde några arkeologiska observationer göras. I sektionen genom jordlagerna iakttogs dock att torvskiktets tjocklek varierade mellan ca 50 cm och 160 cm, och att torven underlagrades direkt av glacial lera (Göransson: muntligt meddelande). Stratigrafin indikerar att denna del av Tåkern-bassängen börjat växa igen direkt efter bassängens friläggning ur Yoldiahavet. På bas av pollenanalytiska och geostratigrafiska undersökningar har Göransson fastställt att under tidigsubboreal tid de omgivande kärrmarkerna runt Dags mosse var

starrbevuxna och bärkraftiga för människor och djur (kap. 4.2.3.). Det är till denna tid, i synnerhet mellan- och senneolitikum, som merparten av registrerade yxfynd från lokalen på jämförande väg kan dateras. Människor har således då relativt obehindrat kunnat beträda och vistas i kärret vid fyndlokalen. Men detta torde ha gällt endast under årets torrperioder: Markytan vid fyndlokalen befinner sig idag mellan nivåkurvorna för 94 och 95 m ö.h. Enligt von Posts rekonstruktion av Tåkerns postglaciala nivåförändringar (kap. 4.2.3.) skulle sjöns nutida vattenstånd i stort sett motsvara det subboreala medellågvattenståndet. Med dåtidens odränerade kärrmarksförhållanden och oreglerade sjövattensförhållanden är det rimligt antaga att periodiska översvämningar av Tåkern försatt kärrmarkerna söder om sjön i vatten och således under delar av året försvårat eller omöjliggjort en torrskodd vistelse på marken vid fyndlokalen. Liksom i fallet Åby Fyrbondegård saknas idag vid Ramstad arkeologiskt dokumenterade fyndsammanhang, och då här inget avslagsmaterial kunnat registreras vid prospekteringen eller vid de antikvariska besiktningarna kan fyndlokalen enligt angivna definition inte heller klassificeras som boplatsfynd.

De 28 registrerade strandboplatserna (fig. 65) har alla påträffats vid sjön Tåkern. Fyndlokalerna är i allmänhet belägna på små, flacka markförhöjningar i anslutning till äldre strandvallar omkring nivåkurvan för 95 m ö.h. och ca 100-200 m från den nuvarande strandlinjen. Här har jorden varit odlad i flera decennier, och de sönderplöjda fyndlokalerna framträder därför i åkerytan som ansamlingar av flint- och stenartefakter inom vanligtvis ca 100 x 100 m stora områden. Till stor del utgöres fyndmaterialet från dessa lokaler av skärvig och skörbränd sten, flint- och kvartsskärvor, avslag av flinta, hälleflinta och kvarts (ofta med kantretuscher), spånfragment och mikrospån av flinta och hälleflinta, spånskrapor av flinta, skivskrapor av flinta och kvarts, små skivborrar av flinta och kvarts, kärnor av flinta och kvarts, mikrospånkärnor av flinta och hälleflinta; men också tvärpilspetsar, spånpilspetsar, skedskrapor och yxfragment av flinta samt grönstensyxor och lerkärlsskärvor har tillvaratagits på fyndlokalerna vid fältarbetet.

På flera fyndlokaler förekommer mesolitiska artefakttyper tillsammans med sådana artefakttyper, som härrör från neolitisk tid. Så har t. ex. på Raä nr 132 i Svanshals sn både lihultyxor och slipade, fyrsidiga grönstensyxor anträffats; vid Raä nr 148 i samma socken förekommer såväl rest av mikrospånkärna och mikrospån av flinta som eggparti av slipad diorityxa och skedskrapor; på Raä nr 57 i Rogslösa sn finns bland fynden mikrospån av flinta och en flintpilspets med urnupen bas; och vid Raä nr 45 i Hovs sn har såväl mikrospån av flinta som lerkärlsskärvor med gropintryck och kamornering insamlats. Det förefaller således som hade fyndlokalerna vid Tåkerns stränder använts i både atlantisk och subboreal tid.

Två av de 28 fyndlokalerna innehåller bevarade kulturlager; den ena är belägen på Lindön (Raä nr 16) i Källstads sn, och den andra återfinnes vid Svälinge (tillhör Herrestads församling) i Strå sn (Raä nr 32). Båda dessa lokaler provundersöktes av författaren år 1980. Förstnämnda lokal intager Lindöns norra del. Här har marken i mannaminne inte odlats men väl använts för bete. Från stranden i nordöst och ca 30 m inåt ön finns spår av ett äldre sandtag. Ovanför sandtagskanten upptogs en serie provgropar, varigenom kunde konstateras ett kulturlager, bestående av fyndförande, sotig sand inom ett område av ca 50 x 50 m. Fynden utgöres av skärvig och skörbränd sten, avslag av flinta och

andra hårda bergarter, spånfragment, mikrospån och mikrospånfragment av flinta och hälleflinta (ofta med kantretuscher), spånskrapa och kölskrapa av flinta, parti av slipad benspets med avbruten bas, parti av slipad benspets med fästeskåror för eggar, kvartsmagrade lerkärlsskärvor med gropintryck och sådana utan ornament. Till fyndmaterialet hör också obrända och brända djurben, varibland identifierats får/get, hund/räv, älg, kronvilt, rådjur, svin, varg, sork, groda, padda, fågelarter, gädda, abborre, sutare, braxen och mal (Hallström: muntligt meddelande). I flera fall påträffades mesolitiska artefakttyper blandade med neolitiska artefakttyper i samma provgropsskikt. Så har t. ex. i en provgrop, mellan 20 och 40 cm under markytan, insamlats bl. a. sju hela och fragmentariska mikrospån av flinta, fyra kvartsmagrade lerkärlsskärvor med gropintryck och sex kvartsmagrade lerkärlsskärvor utan ornament. Termoluminiscensdatering av en lerkärlsskärva av senare slag (Risø TL nr 824102) gav åldern 3600 ±400 f. Kr. (Mejdahl 1984: 44-45).

Den andra fyndlokalen med bevarade kulturlager intager en ö-liknande markförhöjning (benämnes lokalt "Svälingeön") på en i Tåkern utskjutande udde söder om Svälinge. Från norr till söder genomskäres förhöjningen av en smal åker, som sträcker sig ned mot stranden. På förhöjningens sydsida löper i riktning V-Ö en ca 150 m lång, väl utbildad strandvall, som reser sig upp till nivån för ca 98 m ö.h. Vallens avstånd till strandlinjen i väster och söder är idag ca 200 m. Vid prospekteringen gjordes stenåldersfynd, bl. a. stora lerkärlsskärvor i nämnda åker. Senare visade det sig att dessa fynd härrörde från ett i strandvallen befintligt kulturlager, som rivits upp i samband med att åkern för 13 år sedan förlängdes söderut, varvid den tidigare intakta vallen sträckvis genombröts. Vid fältarbetet linjeavsöktes åkerytan, och en serie provgropar upptogs i denna samt i den väster härom ostörda delen av strandvallen. Fyndmaterialet utgöres av skärvig och skörbränd sten, avslag av flinta (bl. a. med slipyta) och andra hårda bergarter, spånfragment och mikrospån av flinta, skivskrapor av flinta och kvarts, flintborrar samt ornerade och oornerade lerkärlsskärvor. Även på denna fyndlokal förekommer obrända och brända djurben, och bland dessa har identifierats får/get, hund, älg/kronvilt (hornfragment), rådjur, svin, sork, padda, fågelarter, gädda, abborre, mört och mal (Hallström: muntligt meddelande). Liksom på Lindön uppträder här mesolitiska artefakter tillsammans med artefakter från neolitisk tid. Termoluminiscensdatering av två oornerade lerkärlsskärvor (Risø TL nr 824101) gav åldern 3000 ±400 f. Kr. (Mejdahl 1984: 44-45), och radiometrisk datering av träkol från ett provgropsskikt med kamstämpelornerade, "porösa" lerkärlsskärvor gav åldern 4065 ±160 B.P. (St 8402).

Ännu har inom kartområdet icke någon stenåldersboplats iakttagits vid Vätterns strand. Det behöver naturligtvis inte innebära att boplatser ej finns där. Noteras bör att Vätterns nuvarande strandlinje på gällande latitud befinner sig omkring tre meter ovanför den tidigsubboreala strandlinjen, varför eventuella mesolitiska och neolitiska boplatser på låglänta strandpartier mellan Hästholmen och Ombergs sydspets samt från Ombergs nordspets och norrut idag ligger under vatten.

De fyra registrerade landboplatserna (fig. 65) är belägna på moränryggar eller förhöjningar av sandiga sediment i mellersta och norra delen av kartområdet. Tre av dessa boplatser återfinnes i Tåkerns omgivning invid eller över nivåkurvan för 100 m ö.h. och ca 500-1000 m från sjöns nuvarande strandlinje. Det innebär att landboplatserna i

Tåkern-området intager högre terränglägen och större avstånd till sjön än strandboplatserna.

Med ett undantag utgöres de tre nordliga lokalerna av fyndansamlingar i odlad jord. På dessa lokaler varierar fyndspridningsområdet mellan ca 80 x 20 m (Raä nr 146 i Svanshals sn) och ca 500 x 100 m (Raä nr 24 i Kumla sn). Fyndmaterialet från lokalerna består av flintavslag och avslag av andra hårda bergarter, grönstensyxor, enkel skafthålsyxa och knackstenar. Enligt Riksantikvarieämbetets fornminnesregister skulle fem kärnyxor av flinta ha anträffats på Raä nr 24 i Kumla sn, vilka nu är i privat ägo på annan ort. Oaktat denna uppgift har inga mesolitiska artefakttyper iakttagits i det registrerade fyndmaterialet från landboplatserna.

På en åker, som lokalt benämnes "kungslyckan", i Hovs sn (Raä nr 41) har ett flertal stenyxor och en flintkniv påträffats vid odlingsarbeten. Det har tidigare förmodats att dessa fynd kan indikera en stenåldersboplats i området (Magnell 1943: 335-343, 344-345). Hittills har dock inget avslagsmaterial iakttagits på platsen, varför den faller utanför definitionen av boplatsfynd. Vid Riksantikvarieämbetets fornminnesinventering registrerades nämnda åker som fyndplats.

Undantaget bland landboplatserna i Tåkern-området består av en fyndlokal (Raä utan fornlämningsnummer) med bevarade kulturlager vid Charlottenborg i Väversunda sn. Fyndlokalen, som upptäcktes av författaren år 1982, är belägen mellan nivåkurvorna för 115 och 125 m ö.h. på Ombergs östra sluttning, omedelbart öster om riksväg 50 och ca 1000 m från Tåkerns nuvarande strandlinje. Observationerna gjordes inom området för en samfällighet, som i senare tid använts för bete och idag utgöres av hagmark; därtill har samfälligheten under lång tid använts som sandtag. Den minerogena jorden består av svallsand, som också sträcker sig in över angränsande mark i söder, öster och norr; på ovansidan - åt väster - övergår jordarten i svallgrus omkring sträckningen av riksväg 50 och nivåkurvan för 125 m ö.h. Vid upptäckten grävdes några få provgropar på sådana ställen, där markytan kunde bedömas vara oberörd av sandhämtning. Härigenom iakttogs ett sotigt, fyndförande kulturlager från markytan och ned till ett djup av ca 0.7 m. Fyndmaterialet består av skärvig och skörbränd sten, lerkärlsskärvor samt obrända och brända djurben. Merparten av fynden tillvaratogs i skiktet 0.5-0.6 m under markytan. I eroderande sandtagskanter intill provgroparna påträffades flintavslag. Vid samma tillfälle insamlades skärvig och skörbränd sten samt flintavslag i den öster om samfälligheten angränsande åkern. Till detta omgivande fynd skall också föras eggpartiet av slipad grönstensyxa med elliptiskt tvärsnitt, vilket anträffades vid en föregående rekognosering i området, ca 100 m söder om samfälligheten och i höjd med denna. Bland lerkärlsskärvorna från provgroparna ingår två mynningsbitar, som analyserats av Laboratoriet för keramisk och lermineralogisk forskning vid Lunds universitet. Med reservation för osäker bestämning på bas av blott två lerkärlsskärvor konstaterades att vad avser råmaterial, tillverkningsteknik och dekorativa element skärvorna närmast påminner om sydskandinavisk TN C keramik (Hulthén 1985: 11, 12). I benmaterialet från provgroparna, vilket analyserats av Arne Hallström, finns representation av nötboskap, får/get, kronvilt och abborre (Hallström: muntligt meddelande). Att det här vid Charlottenborg rör sig om en fyndlokal från neolitisk tid är uppenbart; därtill finns också möjligheten att boendeaktiviteter ägt rum på platsen redan i tidigneolitikum.

Hittills har bara en neolitisk landboplats påträffats utanför Tåkerns omedelbara omgivning. Den är belägen vid St. Broby (Raä nr 67) i V. Tollstads sn, ca 300 m SÖ om Alvastra pålbyggnad; fyndlokalen upptäcktes av författaren år 1977. Vid St. Broby slutar den moräntäckta isälvsavlagring, som från Heda framstryker i västlig riktning med utlöpare åt söder och norr. Terrängen är relativt högländ, och kring gården St. Broby består jordarten av sandig-moiga sediment, som i sluttningen åt söder och norr övergår i glacial lera och mot väster i torvjord. Fyndlokalen har med St. Broby i centrum en största, iakttagna utsträckning av 300 m i riktning SÖ-NV och 200 m i riktning SV-NÖ; fyndspridningen berör samtliga angränsande åkrar, och även i gårdens köksland har stenåldersartefakter påträffats. Det insamlade fyndmaterialet utgöres av skärvig och skörbränd sten, avslag och skärvor av flinta med och utan kantretuscher, ett avslag och en skärva av flinta båda med plan slipyta på ena sidan, spån och spånfragment av flinta med och utan kantretuscher, eggparti av slipad grönstensyxa med plattoval form i tvärsnittet, spets av eldslagningssten (kvartsit), knackstenar och slipstenar, löpare till malsten, en genom tillslagning rektangulärt formad sten av skiffrig amfibolit samt kvartsmagrad lerkärlsskärva utan dekor. På jämförande väg kan delar av artefaktmaterialet dateras till senast mellanneolitisk tid.

Det är således ett omfattande och väl differentierat källmaterial från stenåldern, som idag finns tillgängligt för studium i sydvästra Östergötland. Av beskrivningen ovan samt av figur 64 och 65 framgår att merparten av antalet registrerade neolitiska gravanläggninger och boplatser är belägna i kartområdets norra del, omkring sjön Tåkern. Möjligheten att utnyttja det rika källmaterialet för rekonstruktion av neolitiskt bosättningsmönster begränsas av bristen på stratigrafiska observationer och absoluta dateringar. Några hållpunkter finns dock, och nedan skall först föreslås ett för Tåkern-området generellt bosättningsmönster i neolitisk tid, varefter diskuteras pålbyggnadssamhällets bosättningsmönster.

Det arkeologiska och paleobotaniska källmaterialet tillkännager att under neolitisk tid såväl spannmålsodling och boskapshållning som jakt och fiske bedrivits i Tåkern-området. Jordbruksbebyggelsen har med all sannolikhet varit lokaliserad till områden med mark lämplig för praktiserad odlings- och boskapshållningsteknik. För såväl det äldre ringbarknings- och svedjebruket som för det yngre skottskogsbruket fanns sådan mark tillgänglig i sluttningarna upp mot omgivande moränryggar och sedimenthöjder. Här är jordarterna i regel sandiga och relativt väldränerade. Ur topografisk-geologisk synpunkt torde dessa höjder ha kunnat erbjuda mer ändamålsenliga lokaler för jordbruk och reguljär bosättning än de flerstädes låga och fuktiga sjöstränderna. Det är just i förstnämnda terräng, som landboplatserna är belägna, och det ligger därför nära till hands att tolka dessa fyndlokaler som reminiscenser av neolitisk jordbruksbebyggelse. Landboplatserna är således att närmast betrakta som reguljära bosättningsplatser i det neolitiska samhället.

Strandboplatsernas terrängläge, storlek (ex. Lindön och Svälinge), artefakter och ekofakter jämte relativa och absoluta dateringar låter förmoda att de från yngre mesolitisk tid till och med senneolitikum använts som läger i samband med jakt och fiske. I subboreal tid intog Tåkern lägre medelvattenstånd och mindre yta än i atlantisk tid. Att den neolitiska befolkningen inte anlade sina fångstläger närmare strandlinjen utan i flera fall använde samma platser, som den

mesolitiska befolkningen i atlantisk tid har sannolikt sin förklaring i att dessa platser ur fångststrategisk och topografisk-hydrologisk synpunkt var de bästa, som Tåkerns sjömark kunde erbjuda. Ännu i subboreal tid torde dock stora arealer av de låga och flacka stränderna periodvis ha blötlagts under årligt stigande vattenstånd, varför lägerplatserna i flera fall knappast kan ha varit ändamålsenliga annat än under torrare årstider.

Boplatserna i Tåkern-området ger med sina fyndmaterial och relativa terränglägen uttryck för två sidor av samma slags försörjningsekonomi: den neolitiska integrationen av jordbruk och fångst, så som den framträder i bl. a. Alvastra pålbyggnad. Bebyggelsen torde därför snarast kunna beskrivas som system av jordbruksanläggningar och fångstlokaler: Radiärt från Tåkern var lägerplatser för jakt och fiske (funktion enligt B ovan) grupperade närmast sjön, medan reguljära bosättningsplatser (funktion enligt A ovan) intog omgivande moränryggar och sedimenthöjder; däremellan utbredde sig mark för fodertäkt, boskapsbete och spannmålsodling. Detta generella bosättningsmönster har sannolikt ägt bestånd under hela den neolitiska epoken.

Det är för pålbyggnadssamhället rimligt antaga samma slags bosättningsmönster, som vid Tåkern; d. v. s. reguljära bosättningsplatser i kombination med fångstläger. Enligt modellberäkningen i kapitel 4.2.4. av pålbyggnadssamhällets resursutnyttjande skulle den årliga produktionen genom spannmålsodling, boskapsbete och lövfodertäkt ha ianspråktagit mellan 31 % och 60 % (alternativ C resp. B) av den potentiella kulturmarkens areal inom resursområdet, vilket i absoluta tal ger minst 1120 ha. Denna relativt stora, årligt utnyttjade markareal kan förutsättas ha varit delad mellan flera brukningsenheter, vare sig dessa utgjorts av byar eller enskilda gårdar. Bosättningsplatserna har med all sannolikhet varit belägna i områden med mark lämplig för det praktiserade skottskogsbruket, d. v. s. i relativt högländ terräng med sandiga och väldränerade jordar. Det innebär att pålbyggnadssamhällets reguljära bosättningsplatser intagit samma terränglägen i främst mellersta och södra delen av resursområdet, som 1600-talets jordbruksbebyggelse (se kap. 4.2.4. samt fig. 60 och 61). Därmed är icke sagt att bebyggelsens samtidiga utbredning i mellanneolitisk tid och på 1600-talet var densamma. Men då skottskogsbruket förutsatte årlig "vandring" av odlingsytor, vilket på sikt kan ha givit upphov till förflyttningar också av bosättningsplatserna, är det inte osannolikt att 1640-talets kulturlandskap inom resursområdet representerar summan av pålbyggnadssamhällets kulturmark i ett 25-50 årigt perspektiv.

Landboplatsens vid St. Broby terrängläge och lokalens markbeskaffenhet motsvarar de naturgeografiska förhållanden, som ovan antages ha gällt för pålbyggnadssamhällets reguljära bosättningsplatser i allmänhet. Bland redan nämnda stenåldersartefakter, som här tillvaratagits vid prospekteringen finns artefakter, vilka ur typologisk synpunkt ger anknytningar till fyndmaterial i Alvastra pålbyggnad: Spetsen av eldslagningssten är således formad genom tillslagning, bultad vid användningen, avslagen och nu försedd med en plan, tvärgående brottyta mot huvudpartiet. Eldslagningsstenar ingår också i fyndmaterialet från stenkammargraven vid Alvastra (Janzon: muntligt meddelande), men det är i synnerhet för pålbyggnaden, som artefakttypen kan sägas vara karakteristisk (kap. 3.3. och 3.4.). Den genom tillslagning rektangulärt formade stenen består av skiffrig amfibolit (Åhman: muntligt meddelande) och kan möjligen vara ett yxämne. Bergarten är enligt Åhman mycket karakteristisk, och med endast några få undantag är

samtliga i pålbyggnaden tillvaratagna stenyxor gjorda i skiffrig amfibolit; därtill kommer en stor mängd skärvor, avslag och större stycken av bergarten, vilka insamlats i anläggningen. Vid författarens och Erik Åhmans komparativa, petrografiska fältinventering av det lösa jordtäckets stenmaterial i Alvastra-området år 1982 var skiffrig amfibolit den enda av i pålbyggnaden förekommande bergarter, som inte anträffades naturlig i trakten. Däremot har vid 1983 års undersökning av stenkammargraven i Alvastra tillvaratagits ytterligare en tillslagen sten (möjligen ett yxämne) av just skiffrig amfibolit (Janzon: muntligt meddelande). Bergarten är således i Alvastra-området hittills känd bara från landboplatsen vid St. Broby, från stenkammargraven samt från pålbyggnaden, och då i bearbetad form. Avslaget och skärvan av flinta med plan slipyta på ena sidan kan möjligen indikera tjocknackig flintyxa, vilket är den flintyxtyp, som förekommer i pålbyggnaden. Ovannämnda artefakter har alla påträffats i minerogen jord inom de mot väster och mot pålbyggnaden sluttande åkrarna närmast nedanför gårdshusen vid St. Broby; den bearbetade stenen av skiffrig amfibolit härrör från en plats, belägen endast ca 100 m från pålbyggnaden. Därtill har, genom dendrokronologisk och vedanatomisk analys av pålar från anläggningen, kunnat antagas att skogsavverkning ägt rum på höjdområdet vid St. Broby i en 60-80 årig period före och under pålbyggnadens användningstid (kap. 4.2.3.). Mot bakgrund av landboplatsens terrängläge, närhet till pålbyggnaden och fyndmaterial är det inte förhastat att tolka den som reguljär bosättningsplats för delar av pålbyggnadssamhällets befolkning.

Vid Ombergs fot, på motsatta sidan av Alvastra källmyr, är terrängen relativt högländ, och det lösa jordtäcket består av isälvsavlagringar och svallsediment. Vunna erfarenheter från prospekteringen inom kartområdet samt förekomsten av en stenkammargrav (Raä nr 12:1), eventuellt en neolitisk skelettgrav (Raä nr 24:230) och minst 13 lösfynd av flinta och sten i området mellan Västra Djurledet och Södra Djurledet/Smörkullen talar för att det här skulle kunna finnas en eller flera neolitiska landboplatser. Träget sökande i åkrar efter fyndansamlingar av föremål och avslag gav emellertid intet resultat. Däremot har spår av kulturlager observerats utefter en ca 100 m lång, eroderande terrassbrant omedelbart väster om Ombergs Turisthotell och närmast norr om vägen mot Strand (Raä nr 19). Terrassbranten har skapats delvis genom att nämnda väg skurits ned i jordlagerna, och den relativt horisontella terrassytan sträcker sig idag ca 30 m in mot Ombergs fot. Kulturlagret i vägskärningen består ställvis av sotigt svallgrus och isälvssediment, vari finns rikligt med skärvig och skörbränd sten och obrända djurben, samt måttligt med lerkärlsskärvor och slagg. Lerkärlsskärvorna representerar utan tvekan keramik från yngre bronsåldern och äldre järnåldern. Inga neolitiska artefakter, ej heller flinta, har identifierats i det frameroderade fyndmaterialet. Men det kan för den skull inte uteslutas att på denna plats, med solen i ansiktet och berget i ryggen, kan ha funnits en neolitisk bosättning; det bör noteras att stenkammargraven är belägen endast 50 m ned i sluttningen söder om terrassen.

På båda sidorna av kärrmarken mellan Omberg och höjdområdet vid St. Broby är Alvastra-trakten berikad av fornlämningar och historiska minnesmärken. Vid Ombergs fot reser sig invid Alvastra Kungsgård ruinerna av cistercienserklostret, kringgärdat av andra medeltida byggnadslämningar och gravfält från äldre och yngre järnåldern. Likaledes finns på Broby-sidan vid Heda flera järnåldersgravfält och solitära gravhögar samt inte minst fyndplatsen för den bekanta krumsabeln av brons från äldsta bronsåldern; och något längre österut

framträder runstenen vid Röks kyrka med sin sublima och suggestiva text. Genom denna bygd har trafiken löpt längs den nuvarande landsvägens sträckning sannolikt allt ifrån den tid, de äldsta fornlämningarna omvittnar. Ur kommunikativ synpunkt intager Alvastra pålbyggnad strategiskt läge strax vid sidan av den linje, som beskriver det kortaste avståndet över kärrmarken mellan Omberg och Broby-höjden (fig. 7). Även för pålbyggnadssamhällets befolkning torde det ha varit av stor betydelse att kunna överbrygga kärrmarken och skapa förbindelse mellan bosättningar på ömse sidor. Huruvida en del av trafiken mellan Omberg och St. Broby tagit sin väg genom pålbyggnaden eller ej kan, som anförts i kapitel 3.2.3., idag inte avgöras. För tyngre och skrymmande transporter torde den veka anläggningen inte ha varit lämplig. Sådan trafik kan i stället förmodas ha ägt rum i det område söder om pålbyggnaden, där nuvarande landsväg är belägen allt sedan förhistorisk tid. Vid von Posts fältarbete i källmyren påträffades nämligen, ca 290 m respektive 90 m söder om nämnda väg, två av stenblock lagda vägar, vilka i riktning SÖ-NV konvergerar mot Smörkullen. Båda vägarna undersöktes ställvis av Lennart von Post och Sune Lindquist, varvid vägarna befanns vara 3-7 m breda och till dels inlagrade i subatlantiskt utbildad kalkbleke och svämlera. Den sydliga vägen kunde vid undersökningen påvisas ha blivit breddad någon gång efter det den först anlades, och i rustbädden påträffades tämligen rikligt med djurben samt en spjutspets och ett svärdsgrepp, båda av äldre järnålderstyp. En tolkning är att järnföremålen medföljt fyllningsmaterial, som vid vägens senare breddning hämtats på det äldre järnåldersgravfältet vid Smörkullen (von Post 1916: 236-238, PL. XI:5).

Inom det för pålbyggnadssamhället rekonstruerade resursområdet finns ytterligare en registrerad landboplats samt inte mindre än sju strandboplatser (fig. 65). Förstnämnda fyndlokal är den vid Charlottenborg i Väversunda sn. Lokalens terrängläge och de vid prospekteringen tillvaratagna artefakterna samt djurbensmaterialet tyder på att det här rör sig om en reguljär bosättningsplats från åtminstone äldre neolitisk tid. Topografin och jordarterna i landboplatsens omgivning kan bedömmas ha varit passande för neolitiskt jordbruk, och inom nära räckhåll fanns vidsträckta jaktmarker på Omberg och i Dags mosse, fångstmarker längs den nedanförliggande tåkernstranden och fiskevatten ute på sjön. Att dessa naturresurser utnyttjats av bosättningsgruppen framgår av identifierade djurarter i benmaterialet, och att spannmålsodling förekommit i omgivningen redan från slutet av atlantisk tid, har Göransson påvisat i sina pollendiagram från Dags mosse (Göransson 1983: 7; 1985: 97, 120). Nedanför landboplatsen har fyra strandboplatser registrerats. Fyndmaterialet består av huvudsakligen avslag och småredskap, främst skivskrapor, av flinta och kvarts; eggparti av tvåsidig, slipad grönstensyxa har anträffats på Raä nr 24. Det är rimligt antaga att någon eller några av strandboplatserna använts som fångstläger av Charlottenborg-bosättningens befolkning (jfr Welinder 1982: 153-160). Huruvida landboplatsen varit aktiv eller ej under pålbyggnadens användningstid är ännu för tidigt att avgöra. På motsvarande sätt, vilket gäller för pålbyggnaden och landboplatsen vid St. Broby, intager Charlottenborg-boplatsen strategiskt läge vid stråket, som i syd-nordlig riktning - med Omberg på ena sidan och på andra sidan Tåkern, Dags mosse samt kärrmarkerna söder härom - passerar förbi ned mot Alvastra (fig. 1 och 65).

En eller flera av de sju registrerade strandboplatserna mellan Charlottenborg i Väversunda sn och Renstad i Svanshals sn kan antagas också ha fungerat i pålbyggnadssamhällets försörjningsekonomi.

Benfynden av mal i pålbyggnaden och lokalernas relativa närhet till anläggningen talar för detta. Av kanske störst intresse i sammanhanget är strandboplatsen vid Holmen (Raä nr 132) i Svanshals sn, där ett tämligen stort fyndmaterial tillvaratagits dels av markägaren vid jordbruksarbeten och dels av författaren i samband med prospekteringen. Som nämnts ovan omfattar fyndmaterialet både mesolitiska (se även Browall 1980: 48-54) och neolitiska artefakttyper, och bland de senare bör noteras förekomsten av fyrsidiga, slipade grönstensyxor med rektangulärt tvärsnitt, vilka sannolikt härrör från mellanneolitisk tid. Vid Holmen har också påträffats två svavelkisbollar (fig. 54), den ena med starkt nött yta, vilket kan sägas ge teknologisk anknytning till pålbyggnaden.

Det kan förefalla märkligt att antalet neolitiska landboplatser inom resursområdet inte är fler än nu registrerade: Antages att under loppet av neolitisk tid hela den potentiella kulturmarken utfyllts som resultat av viss befolkningstillväxt och "vandrande" produktionsytor bör också kunna påräknas förhållandevis många landboplatser i området. Men även i ett kort tidsperspektiv ter sig landboplatsernas antal orimligt lågt, då jordbruksarbetet på den för pålbyggnadssamhället beräknade, relativt stora, årligt utnyttjade markarealen knappast kan ha organiserats och utförts från endast en, eller möjligen två, bosättningsplatser. Enligt tolkningen av pålbyggnadens rumsliga struktur (kap. 4.1.2.) skulle det samtidigt existerande antalet reguljära bosättningsplatser vid det relativa året 0-1 kunna ha varit högst 17. Det ligger närmast till hands att söka problemets lösning i faktorer som markanvändning och forskningsverksamhet.

Ovan framhölls att pålbyggnadssamhällets reguljära bosättningsplatser i relativt högländ terräng sannolikt sammanfaller med 1600-talets dokumenterade jordbruksbebyggelse, så som fallet är vid St. Broby. Därmed har bosättningsplatserna också varit utsatta för markexploatering i århundraden eller årtusenden, lämnande fragmentariska och utspridda rester av bosättningsplatserna efter sig (jfr Hulthén & Welinder 1981: 174-175). Till detta förhållande kommer att neolitisk bosättning i Östergötlands inland endast i undantagsfall varit föremål för vetenskaplig forskning (ex. Nerman 1911), och att systematiska fältarbeten i nämnda syfte alls icke bedrivits i inlandet före år 1978. Den prospektering av stenåldersboplatser, som hittills utförts i Alvastra- och Tåkern-området visar dock, tillsammans med Riksantikvarieämbetets fornminnesinventering, att såväl äldre som yngre neolitisk bosättning fortfarande är möjlig att lokalisera i fullåkersbygden. Arbetet kräver dock, förutom noggrann planläggning och anpassning till rådande jordbruk, stora resurser i fråga om ekonomiska medel, då varje given åkeryta måste genomgås systematiskt vid upprepade tillfällen, vår som höst, för att även den mest fyndrika lokal skall ge tillräckligt med information till rumslig avgränsning samt teknologisk och kronologisk bestämning. I den skala, som författarens prospektering bedrivits torde det vara fråga om ett livsverk, att med nämnda metod avsöka varje lokal inom kartområdet, som på empirisk grund kan antagas innehålla lämningar av neolitisk bosättning; därtill kommer att pröva antitesen.

Inte ens strandboplatserna vid Tåkern har undgått förstörelse genom markexploatering. Den slutliga destruktionen av boplatslagerna torde dock ha börjat först vid mitten av 1800-talet: Efter sjösänkningen omlades en god del av de gamla strandängarna och maderna till åkermark, och särskilt i de sydliga strandzonerna gick nyodlingen ut över stenåldersboplatserna. I de fall "intakta" boplatslager fortfarande kan

observeras, är de antingen överlagrade av strandvallar, utbildade i subatlantisk tid (Raä nr 32 vid Svälinge i Strå sn), eller belägna i för åkerbruk svårtillgängliga områden (Raä nr 16 på Lindön i Källstads sn). Prospekteringen vid Tåkern har gynnats av strändernas speciella och längs långa sträckor ensartade topografi samt av kännedomen om sjöns postglaciala nivåförändringar. Det är med stor regelbundenhet, som strandboplatserna är lokaliserade till markförhöjningar vid den atlantiska tidens strandlinje, under vilken i subboreal tid marken utgjordes av kärr, klapper och gyttja. Fältarbetet kan dock inte sägas vara slutfört, och särskilt längs sydvästra sjösidan är fler strandboplatser att förvänta.

Diskussionen kring pålbyggnadssamhällets bosättningsmönster kan sammanfattas på sätt, som nedan följer.

Inom området för kartbladet 8E HJO SO ("sydvästra Östergötland") utgöres idag det antikvariskt registrerade källmaterialet från stenåldern av över 500 lösfynd, minst sex gravanläggningar och 34 boplatser. De senare kan efter gällande, naturgeografiska markförhållanden indelas i tre grupper och benämnas (1) landboplatser, (2) strandboplatser, (3) våtmarksboplatser.

De fyra landboplatserna intager höga terränglägen (> 100 m ö.h.), där jordarterna är sandiga och marken relativt väldränerad. Med ett undantag framträder de som fyndansamlingar i odlad jord. I dessa fall består fyndmaterialet av yxor och yxfragment, knackstenar och avslag. En boplats innehåller kulturlager med ben av boskap, vilt och fisk. Mesolitiska artefakttyper har ännu inte med säkerhet identifierats i fyndmaterialet från någon av landboplatserna.

De 28 strandboplatserna är alla belägna i låglänt terräng (< 100 m ö.h.) vid sjön Tåkern, där de intager flacka markförhöjningar vid den atlantiska tidens strandlinje (ca 95 m ö.h.). Med två undantag framträder strandboplatserna som fyndansamlingar i odlad jord. I dessa fall utgöres fyndmaterialet av småredskap - främst skrapor - spån, mikrospån och avslag samt skärvig och skörbränd sten. Lerkärlsskärvor förekommer på en av ifrågavarande boplatser. Två strandboplatser innehåller kulturlager med lerkärlsskärvor, ben av boskap, vilt, groddjur, fågel och fisk. Mesolitiska och neolitiska artefakttyper förekommer vanligtvis tillsammans på strandboplatserna.

De två våtmarksboplatserna intager i respektive område relativt låglänt terräng. I Alvastra pålbyggnad är fyndmaterialet entydigt neolitiskt, och i subboreal tid utgjordes marken vid platsen för anläggningen av kärr. Vid Åby Fyrbondegård utmärkes boplatsen av ett blandat mesolitiskt och neolitiskt fyndmaterial, vilket påträffats i mark, vars beskaffenhet vid tiden för deponeringen varit antingen sjö eller kärr.

Inom det för pålbyggnadssamhället rekonstruerade resursområdet finns två landboplatser, sju strandboplatser och en våtmarksboplats. Samhällets försörjningsekonomi har varit baserad på en kombination av jordbruk och fångst. Jordbruk ställer krav på långsiktig planering och binder utövarna till den mark, som utnyttjas. Den tillämpade skottskogsodlingen har med all sannolikhet bedrivits i relativt högländ terräng med sandiga jordarter och naturligt dränerad mark. Det är också i denna typ av terräng, som spår av pålbyggnadssamhällets reguljära bosättningsplatser kan förväntas.

Landboplatsen vid St. Broby, ca 300 m SÖ om pålbyggnaden, svarar mot nämnda förutsättningar, och bland här tillvaratagna stenåldersfynd finns artefakter, som ur typologisk synpunkt ger anknytningar till fyndmaterial i pålbyggnaden. Genom dendrokronologisk och vedanatomisk analys av pålar från anläggningen har kunnat antagas att skogsavverkning ägt rum på höjdområdet vid St. Broby i en 60-80 årig period före och under pålbyggnadens användningstid. Det ligger därför nära till hands att tolka landboplatsen vid St. Broby som reguljär bosättningsplats för delar av pålbyggnadssamhällets befolkning.

Jordbruksarbetet på den för samhället beräknade, årligt utnyttjade markarealen (minst 1120 ha) kan knappast ha organiserats och utförts från en eller möjligen två bosättningsplatser, utan fler sådana platser måste förutsättas. Tolkningen av pålbyggnadens rumsliga struktur i termer av social organisation begränsar antalet samtidigt existerande bosättningsplatser vid tiden för det relativa året 0-1 till högst 17. Med nämnda terrängläge kommer mellanneolitiska, reguljära bosättningsplatser i Alvastra- och Tåkern-området att sammanfalla med 1600-talets dokumenterade jordbruksbebyggelse, och de har därmed varit utsatta för förstörelse genom markexploatering i århundraden eller årtusenden. Prospekteringen av stenåldersboplatser, jämte Riksantikvarieämbetets fornminnesinventering, visar ändå att rester av mellanneolitiska bosättningsplatser i fullåkersbygden fortfarande är möjligt att observera. Prospekteringen har dock, genom att vara underdimensionerad, misslyckats att frambringa underlag för prövning av antagandet att pålbyggnadssamhället omfattat ett flertal reguljära bosättningsplatser inom resursområdets potentiella kulturmark.

Strandboplatsernas vid Tåkern terrängläge, fyndmaterial, relativa och absoluta dateringar talar för att de använts som läger vid jakt och fiske i både mesolitisk och neolitisk tid. Förekomsten av mal i pålbyggnadens benmaterial är det säkraste uttrycket för att Tåkerns naturresurser utnyttjats inom ramen för pålbyggnadssamhällets försörjningsekonomi. Någon eller några av strandboplatserna vid sjöns sydvästra del kan därvid antagas ha tjänat som tillfällig uppehållsplats för delar av samhällets befolkning i samband med fångstaktiviteter. Av särskilt intresse är den närmast pålbyggnaden belägna strandboplatsen vid Holmen, vars fyndmaterial antyder att platsen varit aktiv i mellanneolitisk tid. Pålbyggnadssamhällets försörjningsekonomi har också innefattat exploatering av naturresurser i och vid Vättern, vilket framgår av de sikben och strandstenar, som påträffats i pålbyggnaden. Huruvida strandboplatser förekommer eller ej mellan Hästholmen och Ombergs sydspets kan inte avgöras, då den subboreala tidens strand idag ligger under tre meter djupt vatten.

Fyndlokalen i kärrmarken vid Ramstad är svårtolkad. Vid de antikvariska besiktningar, som utförts i området har inga arkeologiska observationer kunnat göras. Fyndmaterialet indikerar aktiviteter på platsen över i stort sett hela den neolitiska epoken, möjligen med tyngdpunkt i mellan- och senneolitisk tid. Avslagsmaterial har hittills inte iakttagits. De dåtida kärrmarkerna i området var möjliga att beträda men sannolikt endast under torrperioder och vid lågvattenstånd i Tåkern. Med avseende på terrängläget och markbeskaffenheten torde ur logisk synpunkt platsens sociala och ekonomiska funktion ha varit av annat slag, än vad som kan antagas gälla för landboplatserna respektive strandboplatserna. Möjligen kan fyndlokalen vid Ramstad, i likhet med Alvastra pålbyggnad, ha fungerat i cermoniella sammanhang.

Pålbyggnadssamhällets bosättningsmönster kan i fysiskt avseende beskrivas som en kombination av reguljära bosättningsplatser med allmän social och ekonomisk funktion (grupp A ovan) och fångstläger med speciell ekonomisk funktion (grupp B ovan). Till bebyggelsen hörde även kommunal mötesplats (grupp C ovan) och förmodligen gravanläggningar. De reguljära bosättningsplatserna intog höjdlägen i anslutning till för odling lämplig mark, medan fångstlägerna var lokaliserade till marginella områden relativt jordbruksmarken. Samma generella bosättningsmönster i neolitisk tid synes gälla också för landskapet runt Tåkern. Skottskogsbruket förutsatte årlig växling av produktionsytor, vilket möjligen på sikt kan ha medverkat till viss förflyttning av bosättningsplatser inom högre terrängområden. Källmaterialet medger ännu inga bestämningar av antalet synkrona bosättningsplatser, ej heller ett klarläggande om dessa utgjorts av byar med flera samboende hushåll eller av enskilda gårdar med ett eller ett par hushåll per gård. Det finns därmed inget materiellt underlag för studium av en eventuell territorieindelning i pålbyggnadssamhället. Den beräknade, relativt stora, årligt utnyttjade markarealen (odling, boskapsbete, lövfodertäkt) gör det sannolikt att i pålbyggnadssamhället flera reguljära bosättningsplatser existerat samtidigt. Enligt tolkningen av pålbyggnadens rumsliga struktur har samhällets sociala organisation omfattat 17 hushåll. Pålbyggnadens funktion av socialt och kultiskt centrum för sin bygd implicerar att hushållen varit reguljärt grupperade i enskilda gårdar - just vid en sådan spridd bosättning kan det ha funnits behov av en för samhället gemensam samlingsplats.

The Alvastra Pile Dwelling: its Social and Economic Basis

SUMMARY

1. INTRODUCTION

1.1. Purpose and Aims

The present study is an attempt to extend our knowledge of the neolithic economy in the inland areas of southern Middle Sweden. Based on the source material from the Alvastra pile dwelling and its surroundings, this study seeks to reconstruct the resource utilization of the society that created the Alvastra pile dwelling.

1.2. The Problem

The present study is socially-oriented. Such an archaeological study regards and treats its source material as if it were a system of fossilized behavior that can be reconstructed in sociological and ethnographical terms. A central step in this type of archaeology is the attempt to correlate archaeological (i.e. material) structures with models of social structures and processes, based on crosscultural regularities.

In the study of the pile dwelling's economy, the primary source material consists of artefacts and ecofacts, collected in the pile dwelling and categorized. By means of the production factors, (A) manpower, (B) natural resources, (C) real capital, the source material may be linked to (a) socio-demographic, (b) spatio-ecological, (c) technological aspects of the society that created the pile dwelling. This requires a determination of the pile dwelling's social and spatial level of organization in its society: The higher the organizational level at which the pile dwelling functioned, the greater the extent to which the pile dwelling's economy may be expected to represent the economy of its society.

This problem is solved by interpreting the use, function and construction of the pile dwelling. In this connection "use" refers to the type of activities that occurred in the pile dwelling, while "function" refers to the activities' - and thereby the pile dwelling's - purpose in the local societal and cultural process. "Construction" refers to the pile dwelling's architectonic design and technical execution.

2. THE NATURAL GEOGRAPHY OF SOUTHWEST ÖSTERGÖTLAND

This chapter, omitted in the summary, provides a general description of the physical geography of the Alvastra area: its topography, lakes and watercourses, soils, rocks and climate conditions. Matters of specific relevance to the arguments of this thesis are, however, covered in the appropriate sections of this summary.

3. THE ALVASTRA PILE DWELLING

3.1. Previous Research and Facts (3.1.1.-3.1.5.)

The Alvastra pile dwelling is situated in a spring-fed mire in a southwest extension of the fertile Östgöta plain, in V. Tollstad parish in the province of Östergötland (Figs. 1, 7, 8). The horizontal constructions of the pile dwelling rest on lime gyttja and cladium peat, and are covered by carex peat. The distance to firm ground is some 150 and 80 m to the NW and SE, respectively (Figs. 8, 9, 10).

Discovered in 1908, the Alvastra pile dwelling was excavated under the leadership of Otto Frödin during 1909-1930 (Fig. 11) and under Mats P. Malmer during 1956 and 1976-1980. The pile dwelling has not been investigated in extenso. The various trenches are designated as in Fig. 12.

The archaeologically documented constructions consist of horizontally placed logs (Pl. 1, Fig. 17), beds of twigs and branches, "mats" of criss-crossed sheets of bark (Fig. 18), vertical piles (Figs. 19, 20), stone and clay hearths (Fig. 21) and longish stone constructions (Fig. 16).

The artefacts consist of southwest Scandinavian flint, sedimentary and non-sedimentary rocks, clay (ceramics), amber, animal bones, teeth and horns, wood and wood fibers (rope), and are in many cases represented in the early middle neolithic funnel-beaker culture and in the pitted-ware culture. The ecofacts consist of animal and vegetable remains. Both domesticated and wild animals, as well as cultivated and wild plants are represented (see pp. 22-25).

There are a total of 21 ^{14}C datings from the pile dwelling. The oldest mean date for its construction is 4470 B.P., or about 3100 B.C. in calibrated calender years. A "floating" dendrochronologically dated oak curve has been established for the pile dwelling, embracing 180, or 22 %, of the total of 816 registered piles. The oak curve represents the following relative years: 0-1, 2-3, 10-11, 11-12, 15, 16-17, 17, 18, 40-42. When placed in the coordinate system, the dated oak piles exhibit a pronounced placing pattern for the years 1 to 18 (Bartholin 1983: 24-25).

3.1.6. Cultural Interpretations

Only a year after the first season of excavations (1909), Otto Frödin presented a comprehensive interpretation of the Alvastra pile dwelling: Frödin assumed that the construction was built lika a house, supported on piles, used as a dwelling and had a defensive purpose. In addition, he left the possibility open that some sort of burial or death cult had taken place there. As late as in 1929 his interpretation seems to have remained almost entirely unchanged. On one important point, however, new discoveries had been made: The supposed houses had not been supported on piles; from the very start the log floors had rested on the ground.

In a number of essays published in connection with recent investigations, Mats P. Malmer has described the wooden and stone structures of the Alvastra pile dwelling, but his interpretations have primarily been aimed at its use and function. Malmer summarizes

negative and positive facts as follows:

- The Alvastra pile dwelling cannot be defended.
- It is not possible to live there year-round.
- It is not practical to live there even during the summertime, which was obviously what people did do.
- There is no trace of practical work, aside from the preparation of food and construction of the pile dwelling itself.

1 The pile dwelling is a communal construction project for a prosperous farming population with hunting and fishing as secondary occupations.
2 There are many hearths and remains of rich and plentiful feasting.
3 There are clear traces of sacrifices to higher powers, both expensive and less expensive objects, as well as deliberate incineration of foods.
4 During at least its final phase the pile dwelling was a place for the dead.

These main facts lead Malmer to the interpretation that the Alvastra pile dwelling originally functioned as a social and cult center for its district, and that it was thus used as a meeting place, for rich feasting and for sacrifices to higher powers. The same four positive conclusions are also valid for the southern Scandinavian passage graves. As regards function, the Alvastra pile dwelling may also be compared with neolithic causewayed camps in England and southern Scandinavian structures of the so-called Sarup type.

3.2. Reconstruction of the Pile Dwelling's Basic Plan

Not until 1982 did there exist a detailed interpretation of the architectonic structure of the Alvastra pile dwelling as a whole. A recent discovery of certain structural relationships in the pile dwelling has, however, enabled a reconstruction of its basic plan, i.e. the formal composition of horizontal construction elements that can be assumed to be original functional units. Subsequent to this discovery, the reconstruction has been compared in detail with the documents from the 1909-1930 investigations, as well as the published and unpublished observations and analysis results from the 1976-1980 excavations. The reconstruction has not regarded the possible occurrence of upright, joined wood constructions as a matter of primary interest.

The original basic plan of the pile dwelling (Pl. 2, Fig. 29) consists of two, approximately equal compartments, an easterly (A) and a westerly (B), whose short ends meet at an angle. The outer sides of the compartments, as well as their short side in common, are marked by logs lying serially, and (on the outer sides) by longish stone constructions. Next to and in line with these constructions there occur at 2-4 m intervals the majority of the oak piles from the relative year 0-1 (Fig. 25).

Running lengthwise through both compartments there is a central footbridge, which is a continuation of the previously known footbridge, reaching the pile dwelling from the southeast (Fig. 27).

Along this central footbridge, the compartments are symmetrically divided into 17 four-cornered areas, here called "rooms". All but three of these rooms are equipped with log floors, which in several cases lie

at right angles to one another. The external sides of the log floors end about 1 m inside the outer border of the compartments; the gap is in places filled by the longish stone constructions (Pl. 2, Fig. 29).

The log floors usually rest directly on the natural surface and only here and there are there branches and scraps of wooden material. The same is true of the boundery logs, the longish stone constructions and the footbridge. Compact and widespread cultural layers do not characterize the substructure of the log floors. It is therefore a reasonable assumption that the basic plan of the pile dwelling was uniformly established in the relative year 0-1 according to the oak pile chronology. With regard to the pattern of log floors and the placing of the oak piles in the following years, no systematic change in the original basic plan would seem to have been made until year 18. Repairs do seem, however, to have been made, and the central footbridge probably lost its original function as a transport passageway through the compartments. After a 22-year pause in the construction work, during which no oak piles were added, further construction began in a new, as yet unknown pattern during years 40-42.

Following the boundary lines for the original plan of the pile dwelling (Pl. 2), the inner area of the eastern and the western compartment's log-covered area can be calculated at 233 m^2 and 214 m^2, respectively. Of these areas, 93.5 % of the eastern compartment has today been excavated and 65.4 % of the western. The average area of the rooms is 22.4 m^2. The fact that the two compartments are angled vis-à-vis one another is probably a consequence of the builders' choosing what at that time was the driest part of the mire, thus adjusting the orientation of the construction to the conditions of the terrain.

3.3. "Habitation Site", "Cult Site", "Burial Site"

The question of the character of peoples living in the pile dwelling is important, not only for the understanding of the use and function of the structure, but also for the knowledge of southern Scandinavian neolithic culture in general.

In order to determine whether a given archaelogical find site was inhabited, it is necessary to define "habitation". Assuming that the habitational activities in stone-age societies did not differ from those fundamental to ethnographically and historically documented subsistence societies, the meaning of "habitation site" to the stone-age research can be conceived as an area within which people (A) spend the night, (B) prepare and eat food, (D) produce and use objects. From this general concept of habitation site, the following implications of habitation can be deduced, all of which are in principle observable at an archaeological find site: (a) remains of residual constructions, (b) hearths with remains of foods, (c) waste from implement production and traces of their use.

The four-sided rooms in the pile dwelling are each sufficiently large to contain a small group of people. At the hearths they were able to prepare their food, and there are plentiful remains of meals in the form of split animal bones and vegetable waste. A careful search of the finds has demonstrated the combination of raw materials, preparatory work, entire (completed) and fragmentary (worn-out) implements, as well as waste and chips (bulbar waste), that together indicate the

production in the pile dwelling of double-edged axes and work axes of slaty amphibolite, firestones from local stone material and small implements of "imported" southwestern Scandinavian flint. Thus for shorter or longer periods of time, people dwelt at the place, during which time they prepared and ate food, as well as produced and used implements.

In this connection it is important to note that there scarcely need be any contradiction between practical work (the production of objects) and symbolic actions (cermonies); such human actions can merge into one ideological goal. It is thus not assumed that habitation in a practical sense was the true goal for their living in the pile dwelling. Nearby there are - both topographically and geologically - considerably more favorable sites for regular habitation than this periodically wet and soft spring-fed mire. Nor is the claim convincing that the function of the pile dwelling was defensive; practical reasons speak against it.

The analysis of the social and economic basis of the pile dwelling is instead derived from Malmer's interpretation, namely that the pile dwelling originally functioned as a social and cult center for its district, and that it thus was used as a communal meeting place for the district's population. At its gatherings preparation of food, meals, production and use of objects and sacrificial acts took place in the pile dwelling.

The finds of human bones bear witness to religious acts that probably concerned the disposal of dead members of the pile-dwelling community. As Malmer emphasized, such acts primarily occurred in a late stage of the pile dwelling's period of use, probably in the years 40-42.

3.4. The Spatial Utilization

The spatial distribution of the dendrochronologically dated oak piles provides a good picture of where whithin the dwelling the building activities during the 42 years were primarily carried out. If it is assumed that i general these activities occurred during the "summer" half of the year (April through September), major construction would seem to have occurred in the eastern compartment during all the nine seasons indicated by the spatial distribution of the oak piles, i.e. years 1, 3, 11, 12, 15, 17, 18, and years 40-42 (counted as two years). The western compartment, on the other hand, was affected by such work only during years 1, 15 and 17. The relationship between the western and eastern compartments, at least as regards the oak piles, can thus be stated as 1:3.

The question then arises as to the extent to which the oak pile distribution also mirrors the relative use of the various spaces, i.e. the periodization and localization of activities other than construction. It would seem reasonable that the pile dwelling was used at least during the seasons when oak piles were added, and that the eastern compartment during the course of the 42 years was used to a greater extent than the western compartment. This hypothesis can be tested against the distribution of the finds within the dwelling, using the two compartments for comparison.

When testing this hypothesis, use was made of the identified hearts (Pl. 2, App. B) and the finds of firestones, hammer stones and bone awls with known coordinates. These implements may be regarded as

representing slightly more than 40 % of all the artefacts with known coordinates. When comparing the quantitative relationship between the compartments, only those finds per artefact group (and the hearths) were included that occurred within the pile dwelling's habitation area, i.e. the area within the dwelling's inner side boundaries according to the basic plan. As a comparative measure, the number of finds per m^2 was employed.

In qualitative terms there was no difference between the compartments: Hearths, firestones, hammer stones and bone awls occur in both compartments and within the borders of each room. There is, however, a major difference between the compartments in quantitative terms. Disregarding the hearths, the average artefact density is 2.4 times higher in the eastern compartment. Since the compartments are approximately equal in size and investigated over more than 60 % of their area, this implies that the implement turnover was more intensive in the eastern compartment. The result of the analysis can therefore be said to support the hypothesis that the eastern compartment was used to a greater extent during those 42 years than the western one. If use of the objects in the pile dwelling followed the same pattern from season to season, it can be assumed that the implement turnover was proportional to the time during which the compartments were used. The spatial distribution of the oak piles and the spatial analysis of the artefact distribution thus indicate approximately the same temporal difference: Activities in the eastern compartment went on 2-3 times (3 and 2.4, respectively) longer than the corresponding activities in the western compartment.

The period during which the pile dwelling was used for social activities was probably limited to the first 18 years, according to the spatial distribution of the oak piles. This leaves open the possibility that the eastern compartment was used each season until and including year 18. In any case, its period of use was not shorter than 7 seasons of the firts 18 years.

Certain observations suggest that no activity took place in the western compartment between years 2 and 14: At the bottom of the culture layers in trenches V and S there are numerous unburned 13-14 year old willow (Salix) stumps, which are found together with boughs and twigs of the same sort pressed against burned log floors (Fig. 44). These stumps are derived from a dense clump of willows that spontaneously shot up there only to be cut down during the summer 14 years later and strewn over the area. Since the spatial distribution of the oak piles indicates activities in the western compartment year 1 and year 15, but not in between, it is reasonable to place the "stump horizon" between these two active years.

Using the "stump horizon" as a time anchor, the western compartment would have been used at least three seasons during the course of the first 18 years (years 1, 15, 17), and at most five (also years 16 and 18). If the eastern compartment's usage is calculated on the basis of the ratio of the average artefact density per compartment, we arrive at a time that is 2.4 times longer than 3 and 5 seasons, respectively. The shorter time for the eastern compartment would then coincide with the number of active years recorded in the spatial distribution of the oak piles (7 seasons), while the longer estimate would yield 12 seasons.

For the hearths, there is a more even distribution between the compartments than for the implements. It is quite possible that, like

the log floors, the hearths were established with a view to providing a basis for activities at more than one point in time. The even distribution would then for a relatively large part of the total number of hearths already have been reached during the firts year of activity, after which usable hearths were reused and complemented with a lesser number of new hearths during later seasons. A doubling of hearths at the same place in at least 9 cases indicates that reuse did occur. In addition the number of known-coordinate firestones per registered hearth is somewhat more than 3 times larger in the eastern compartment.

The analysis of the spatial usage demonstrates that the two compartments of the pile dwelling were founded and used year 0-1. After that the compartments were used for the same purposes, but for different lengths of time. In all probability the activity in the western compartment was limited to between half and a third of that of the eastern compartment, and specifically not between years 2 and 14. From year 15 on and perhaps as late as year 18 the two compartments were once again used simultaneously.

4. SOCIETAL ANALYSIS

4.1.1. Social Organization

The reconstruction of the pile dwelling's basic plan makes it evident that the structure was consciously planned and established as one unit. Thus, the symmetrical pattern of four-sided rooms did not gradually develop in response to an increasing need for new constructions, but rather was in its entirety created according to the logic that is determined by a certain desired order in a given social and cultural reality. The basic plan thus can be said to contain structural information about the society that created it.

The way in which mankind allocates available space is in general affected by the system that the society in question uses to classify and distinguish between different categories of activity and social identity. Spatial disposition creates a formal order in nature and is a category of organization.

The structure of the pile dwelling consists of areal units that are spatially related to one another at the same and at different levels: Thus, each room on the same side of the footbridge is part of a delimited section; two parallell sections comprise a compartment, and the two compartments comprise the entirety, i.e. the total, floored living area (Fig. 45). If the spatial structure of the original plan is assumed to mirror an organization of social groups, this organization is ordered into different levels of group size, such that a group, together with other groups, forms a larger unit in a limited chain of levels. Since the pile dwelling functioned as a social and cult center for its district, the organization was probably sufficiently extensive to include social and cultural relations in the population of the community in this district. The problem of laying bare the content of this organization thus becomes one of societal structure.

The purpose of the organization in the pile dwelling was of course identical with the ceremonial character of the dwelling's function. This does not necessary imply that the organization was exclusively designed for the pile dwelling's special function: The large amounts of

wood and stone material, together with not least products of grain cultivation, plant gathering, herding, hunting and fishing brought there to build the pile dwelling and to carry out the activities were surely exploited and transported within the framework of a regular social and economic system. Furthermore, the presence of practical activity in the pile dwelling indicates that habitational activities took place there.

The ethnographic model of a societal organization that in the simplest and clearest manner can be correlated with the spatial structure of the pile dwelling is that of the segmentary, tribal society (Fig. 46). The segmentary principle implies that the society is organized into a number of habitational groups that in social and economic respects are structurally similar. This principle further implies that structurally similar groups together form a group on a higher order in a limited chain of levels. The greater part of the social and economic life nevertheless takes place at lower levels of relationship than that of the tribe; usually at the household and lineage levels.

Several studies may be mentioned as indications that archaeological research has long been aware of the possible existence of the segmentary form of societal organization in the neolithic. Such studies also take cognizance of the recently established theory that by the middle of the neolithic period (around 3200 B.C.) the early agrarian society of northwestern Europe had abandoned an egalitarian and autonomous social structure in favor of a stratified and integrated one.

It seems clear that the spatial structure of the pile dwelling follows the segmental principle, in that the compartments are structurally similar in their layout. If the pile dwelling was created and used as a manifestation of social and cultural unity in the surrounding area, this speaks for the interpretation that the compartments represent societal segments, with the rooms representing the smallest functional groups (households) in their respective segments. A similar concept that the division into rooms found in older neolithic buildings functioning as social and cult centers quite well can mirror the underlaying social organization in the community, has previously been suggested for the layout of the house constructions in Barkaer, Denmark. This does not, of course, imply that all members of the organization had the right to enter or reside in the structure: It remains possible that the community was represented in the pile dwelling only through certain social categories.

The dislocation of activities in the pile dwelling, as demonstrated in the analysis of the spatial utilization, may possibly be regarded as indicating that the organization lacked the strength appertaining to a permanent organ for coordinating and integrating communal activities. The interpretation of the pile dwelling as a ceremonially functioning meeting place for a number of social groups organized into two larger segments leads, however, to the conclusion that there existed a centralized social and spatial organization within the framework of the older neolithic agrarian society in the province of Östergötland.

4.1.2. Population

There are at least three methods for approximately calculating the size of population on the basis of data from a habitation site. The first

utilizes methods that calculate the number of inhabitants based on the total floored area of dwelling remains within a delimited archaeological site. The second employs interpretations of building plans and find context at an archaeological habitation site to determine the number of social goups living there and assumes an average number of individuals per group to approximate the total population size. The final method is based on the vegetable and animal food remains on the site, which allows the determination of the amount of food consumed per time unite; assuming an average energy consumption per individual per time unite, one then obtains the size of the population concerned.

It has not yet been possible to apply the third method to the pile dwelling, since the absolute and relative amounts of vegetable remains cannot be quantified, due to the methods of collection and documentation used. Turning to the first type of method, it rests on the supposition that there exists a functional relationship between the number of inhabitants in a dwelling and the size of the floored area under roof. Such methods have usually been developed from studies of ethnographic societies, and may be of more or less general character. Four such methods are tested and discussed in relation to data from the Alvastra pile dwelling. The calculations result in an interval of between 38 and 63 individuals, which thus would be the number of people for which the pile dwelling originally was dimensioned. Their application involves a major source of error, however, in that such methods refer to regular settlement dwellings of certain types, while it cannot be said that the Alvastra pile dwelling was a regular place of residence - it is in fact uncertain whether house constructions even existed at the place.

The second method of calculation provides a better alternative. Its application derives from the interpretation of the pile dwelling's spatial structure as an expression for the community's social organization. Each room represents a household, while the two compartments each represent a societal segment, together representing the highest organizational level of the community. A comprehensive review of the historical and archaeological research concerning settlement and population of northern Europe, based on various source materials from various time periods and using different methods, leads to the conclusion that during both historical and prehistorical times, the average size of the smallest functional group (the household), varies between 5 and 10 people. The average is thus 7.5, which can also be assumed for the pile-dwelling community. Since the one segment includes nine households and the other eight, the calculation will result in 85 to 170 people. As a measure for the size of the population in the pile-dwelling community at the time of the relative year 0-1, the average value of 127.5, or about 130 people is assumed.

It should again be emphasized that it is not at all certain that all members of the various households actually took part in the activities in the pile dwelling, and thus resided there. The pile dwelling's function as a ceremonial center can imply that only the initiated members were permitted entry, so that each household's contribution to the activity was attended to by certain representatives only.

4.2.1. The Theory of the Subsistence Economy

In the analysis of the economy of the pile-dwelling community, "economy" is defined as a system of production and consumption within a

geographically delimited area. The relationship between needs and given resources determines the economy's function, i.e. the actual transfer of resources to the areas of use. Economies external to the industrial society, and that are not steered by markets with formation of prices are classified by social anthropology as "subsistence economies".

As a general rule, the means of production are combined within the framework of various forms of organizations. In societies with market economy, the company is the concept that deals with this activity, while the household is the primary unit of consumption. In societies with subsistence economy, however, the activities of production and consumption appear as an integrated whole in the same social and local organization.

In the subsistence economy the household is the smallest functional group that produces goods for its own consumption. The individual household can be regarded as an open system that interacts both with other subsistence systems at the same level and with systems at a higher level. Totally self-supporting systems at low levels of organization are not common in ethnographic documentation. Instead, studies of low-technology agrarian societies show that subsistence activities are often carried out as various forms of cooperation between two or more households.

Even if the subsistence economy bears the primary answer for providing the material needs of the local society, it is not the exclusive purveyor of goods. The local society is usually part of a regional social network, through which externally produced goods can be introduced. This often concerns goods that for various reasons are sought-after and enjoy a high social value.

4.2.2. The Subsistence Economy in Alvastra

In archaeological research the term "economy" is often limited to the utilization of resources within a geographically delimited area. Its studies are usually carried out in a long-term temporal perspective, where interest is concentrated on significant changes in the resource utilization and explanations of these changes. The short socially active period of the pile dwelling, some 20 years, makes it hardly possible to trace any major changes in the community along the time axis. Here the analysis must instead be concentrated on the proportional utilization of resources in a generalized annual cycle.

Such an analysis of resource utilization presupposes that the concept of subsistence economy is applicable. This implies that the material goods consumed by the population are assumed to have been produced to an overwhelming extent by the community itself. At Alvastra, several goods have obviously been imported and are thus exceptions, primarily flint and amber, perhaps also slaty amphibolite and herring. The presence of such material in the pile dwelling implies the existence of regional networks for social and cultural exchange.

The settlement pattern in the pile-dwelling community is discussed in section 4.2.5. Due to weaknesses in the archaeological source material from the surrounding terrain, this discussion cannot yield a detailed reconstruction of the settlement pattern, as regards the form of its habitations and the population's social grouping within the framework of the proposed societal organization. It is therefore not possible to

analyze resource utilization at lower organizational levels than the society as a whole.

At that level, the subsistence system contains the following primary forms of production: (a) cultivation of cereal grains, (b) collection of wild vegetables, (c) herding, (d) hunting/capture of mammals and birds, (e) fishing, (f) raw material extraction for (g) production of implements and buildings.

4.2.3. The Resource Area

Site-catchment analysis is a method that in recent years has frequently been used in archaeological research to determine the size of the exploitation area, classify land use and analyze production relations. Regardless of the criticism that has been leveled against site-catchment analysis, for logical reasons it would be impossible to apply it in the present case, since the settlement sites of the pile dwelling community are not fully known. It is possible that at least one settlement site exists outside the 5-km radius from the pile dwelling that this particular method would define as the exploitation area for the pile dwelling (Fig. 47). This would cause serious problems, since the materials for implements and food were probably brought to the pile dwelling after being exploited be means of local economic activity, based on the places where the community's settlement groups regularly resided.

Instead a method is used that involves the analysis and mapping of the natural provenance for certain inorganic and organic substances which form the raw material for the artefacts and ecofacts found in the pile dwelling. Since this mapping cannot with certainty be said to represent the full areal extent of exploitation activity, but only provides discrete spatial indications of this activity, the term "resource area" is used rather than "exploitation area". This thus implies that the area delimited by the method in question consists of the least area, as defined by the longest observable radius from the pile dwelling, within which this community conducted its subsistence activities.

Of the hundreds of inorganic and organic materials identified in the pile dwelling finds, it is possible with regard to their respective group to find individual objects of the following types as from relatively well delimited natural environments or locals within the map area (Fig. 1):

A Soil types: (1) shore stones, (2) sedimentary gravel;
B Mineral types: (1) metavulcanite, (2) iron pyrite balls;
C Plant species: (1) oak, (2) alder;
D Animal species: (1) bear, (2) beaver, (3) sheat-fish, (4) whitefish.

The probable locations for the resource sites of the various types have been noted on the map (Fig. 58). The resource sites that can be determined lie at a distance from the pile dwelling of between 200 m and 5.4 km. The radius for the community's resource area can thus be empirically specified as at least 5.4 km. Using this radius Fig. 58 illustrates the delimited resource area as within the dotted arc, whose land area contains some 70 km^2. Thanks to the landscape's abundance of contrasts, this area is sharply delineated in nature and consists in large part of the present plain. It is not impossible that this plain comprised the primary settlement and exploitational area of the pile-

dwelling community, with the adjoining areas of Holaveden's rocky terrain as complementary hunting and trapping areas, and with the pile dwelling in Alvastra as a central site, not merely in social an cult sense, but also in a geographical one.

Investigations of the quaternary geology and pollen analysis indicate that the natural environment of the delimited resource area in the early subboreal period (5150-4000 B.P.) can be summarized in the following main points:

- The depth of Lake Tåkern was about 4 m, while its relative water-level was on the whole about the same as today (93.6-94 m.a.s.l.).
- The shoreline of Lake Vättern was about 3 m below today's level (88.5 m.a.s.l.). The shore along the outlet of Alebäcken probably had the same topographic and geological composition as at present, merely being a bit further west.
- The Land area was approximately the same as at present.
- The rocky terrain in Holaveden and on Mount Omberg was probably covered with dense deciduous or mixed coniferous forest.
- The dry land of the plain was covered with deciduous forests that was thinned out and opened up by man.
- The bog Dags mosse and its surrounding marsh-land were open areas with a firm surface. The Dags mosse was a heath of some 1-2 km^2, characterized by bog-moss and heather. The surrounding terrain consisted of flat-sedge meadows to an area of some 5 km^2.
- The climate was warmer and drier than at present, with particularly high temperatures during the summer.

4.2.4. The Resource Utilization

On the basis of the abovementioned facts and the assumptions made, the pile-dwelling community is calculated as containing some 130 persons, with a resource area some 70 km^2 in extent.

The study of the resource utilization of the pile dwelling community involves model calculations whose core is the population's annual consumption of essential foodstuffs, expressed in energy (kcal). These calculations make no allowance for losses of food during handling and storage, nor for the production of exess foods beyond the necessary real capital.

The 130 members of the community can be converted to 91 consumption units ("standard consumers"), each of which uses 3000 kcal/day for the 365 days of the year, yielding an annual consumption of 99.600.000 kcal.

This consumption is distributed among the following animal species, based on the osteological determination of the bone material found in the pile dwelling: cattle, sheep, elk, red deer roe deer and pig. These animals are assumed to have provided the main meat diet. Fish and birds are found in relatively small amounts and are not considered as having made major contributions to the food energy available. Among the plants identified in the ecofacts, the following were used as food: barley, emmer, hazel nuts, goose-foot, wild apples, rose-hips and raspberries.

The relative meat consumption for domestic (cattle and sheep) and wild animals is judged on the basis of the osteologically determined minimum number of individuals (MNI) for animals selected (App. C). This

consumption is converted into kcal after correcting for the average meat content and energy value per adult individual (see p. 114, 115).

As previously mentioned, the proportion the edible plants contributed to the total annual consumption of food cannot be calculated on the basis of the pile dwelling's ecofacts. Instead, a method is used whereby the distribution of consumption and production among the various food groups is judged on basis of three alternative, hypothetical ratios of grain-derived and livestock-derived energy consumption. This method is based on the view that a subsistence economy based on agriculture and hunting will have agriculture as its steering factor for the planning and execution of its economic activities.

Alternative A assumes that grains comprise 25 % of the total calory value of the consumed agricultural products, while alternative B and C raise this percentage to 50 and 75 %, respectively, of the same number of calories. For each alternativ beef and mutton are assumed to have provided the remainder of the agriculturally-produced food. Thereafter the consumed number of wild-animal calories for each alternative is calculated on the base of its proportion of the assumed number of meat calories. When the calculated amount of calories is summed, there remain a certain number of calories before the total reaches the expected 99.600.000 kcal. This remainder represents the annual consumption of collected wild plants.

A judgment of which alternative of consumption pattern is most probable for the pile-dwelling community is obtained from the underlying agricultural production relations for the various alternatives. Based on analogies from experiments and low-technology agriculture in historical times, the annual production of grains and livestock is estimated. Here it is presumed that Göransson's model for the middle neolithic coppice-wood agriculture may be applied to the pile-dwelling community (Göransson 1982b). In each alternative the land required for cultivation of cereals, coppice-wood pasture and leaf-fodder gathering areas is matched against how the actual agricultural land (infields land) found within the resource area was quantitatively divided into tilled ground and meadows/pastures in 1640 (Figs. 60, 61). Middle neolithic agriculture was in all probability pursued within the confines of 17th century agriculture land (3600 ha). It can additionally be assumed that it made roughly the same demands on soil quality for grain cultivation and livestock pasturage as did 17th century low-technology agriculture.

Within the framework of the model, the quantitative relationships demanded for subsistence activity according to alternativ A are regarded as improbable: The land required for grain cultivation, coppice-wood pasture and leaf-fodder gathering areas sufficient to support such extensive herds exceeds the potential agricultural land area. Furthermore, the pile-dwelling community's population would seem rather small in relation to work input necessary to carry out several of the various subsistence activities at the same time.

In alternative B and C, the quantitative relationships are more realistic than in the previous alternative, with regard to population size, the prerequisites for coppice-wood agriculture and the potential agricultural land area. From the point of view of agrarian economics, the subsistence activities in alternative C are the most favourable, since the productivity is relatively high and yet the coppice-wood

utilization saves resources.

The difficulty in determining the importance that the bog Dags mosse had as pasturage for livestock makes it impossible to prefer either of alternatives B and C. In addition, this would require further studies of the role of the quantitative relationship of the food plants found in the pile dwelling vis-à-vis one another and the calculated animal food available. It is also necessary to increase the knowledge of the ecological effects of cultivation, pasturage and leaf-fodder gathering for given quantities in a coppice-wood environment. Since coppice-wood agriculture is a relatively work-intensive form of utilization, the annually cultivated area per consumption unit, in addition to other economic activities in alternative C, can hardly have been more than the calculated 0.3 ha.

The percent these four food categories (measured in kcal) contributed to the community's annual food consumption should at present be assumed to lie within the range of given by alternatives B and C (see p. 132). Those combinations that can be tested within the frame provided by B and C indicate that the consumption of agriculturally-produced foods should be at least 56 % of the pile-dwelling community's annual food consumption. If osteological and zoological investigations should prove that tame swine are represented in the bone material from the pile dwelling, and additionally permit the calculation of the sum of identified individual hogs, then the consumption of produced foods will be even higher than the above-quoted 56 %.

4.2.5. Settlement

The term "settlement" is used here to refer to people's established existence, including buildings and social relations, within a geographically delimited area.

The study of older neolithic settlement patterns in southern Scandinavia has in recent research often been oriented towards function, being conducted with habitation sites and burial sites as its main source material. A determination of the function of the habitation sites has thus usually been derived from aspects of the surrounding terrain, the size of the sites, remains of buildings, artefacts and ecofacts. In terms of functional interpretations, older neolithic habitation sites in southern Scandinavia can be divided into the following groups:

A Habitation sites with a general social and economic function ("permanent settlement sites", "main settlement sites").
B Habitation sites with a special economic function ("hunting/ fishing sites", "satellite sites").
C Habitation sites with the function of a social and cult center ("central sites", "ceremonial sites").

The archaeological sources for the study of neolithic settlement patterns in southwest Östergötland (Fig. 1) can most simply be divided into stray finds, graves and habitation sites. The examination of all currently-known archaeological source material from the map area has not yet been completed. The present interpretation of the settlement pattern is based only on the information from registered habitation sites and palaeobotanic analyses. The interpretation must therefore be regarded as preliminary.

Before 1978, within the map area only two stone age habitation sites were known to archaeology. The present author, in cooperation with the archaeological inventory carried out by the Swedish Central Board of National Antiquities, has increased the number of known sites to at least 34. According to their natural and geographic characteristics they can be placed in one of three groups: (1) land habitations, (2) shore habitations, (3) wetland habitations.

These groups are distributed as follows (pp. 140-141, Fig. 65): 4 land habitations, 28 shore habitations and 2 wetland habitations. Only one habitation site (the Alvastra pile dwelling) has been examined in any detail, while two sites (Källstad: 16, Strå: 32) have been subject to a preliminary examination and one site (Väversunda: Charlottenborg) has been checked by the digging of a few pits. The others have been registered through systematic surface collection of artefacts in cultivated land. The majority of the registered sites are located in the northern part of the map area, around Lake Tåkern. The archaeological and palaeobotanical source material indicates that, in addition to hunting and fishing, during the neolithic period cereal grains were cultivated and livestock raised in both the Alvastra and Tåkern areas.

The four land habitations are on high ground (> 100 m.a.s.l.), where the soils are sandy and the ground relatively well-drained. With one exception, they involve find collections in cultivated land, the finds consisting of axes and ax fragments, flintimplements and chips. One site contains cultural layers with bones of livestock, wild animals and fish (Väversunda: Charlottenborg). Mesolithic artefact types have not yet been identified with certainty in the find materials from any of these land habitations.

The 28 shore habitations are all located in lowland terrain (< 100 m.a.s.l.), by Lake Tåkern, where they occupy flat high ground along the Atlantic period shoreline (c. 95 m.a.s.l.). With two exceptions the shore habitations appear as find collections in cultivated land. In such cases the find material consists of small implements (primarily scrapers), blades, microblades, chips (bulbar waste) and waste of flint and dense rocks, as well as seamed and burned, crumbly stone. Clay potshards occur in one of these sites. Two shore habitations contain culture layers with clay potshards, bones from livestock, wild animals, batrachians, birds and fish. Mesolithic and neolithic artefact types usually co-occur in these sites.

The two wetland habitations occupy relatively lowland terrain in their respective areas. The find material at the Alvastra pile dwelling is unequivocally neolithic, and in the subboreal period the ground on the site was a mire. At Åby Fyrbondegård (Ödeshög: 6), the site is characterized by a mixture of mesolithic and neolithic finds found on ground whose composition at the time of the deposits was either lake or marsh.

Within the resource area reconstructed for the pile dwelling community, there are two land habitations, seven shore habitations and a wetland habitation. The community's subsistence economy was based on a combination of agriculture and hunting/fishing. Agriculture demands long-term planning and binds its practitioners to the soil used. The coppice-wood cultivation used has in all probability been carried out in relatively high terrain with sandy soils and natural drainage. This

is also the type of terrain where traces of the pile-dwelling community's regular habitation sites (settlement sites) are to be expected.

The land habitation at St. Broby (V. Tollstad: 67), about 300 m southeast of the pile dwelling well answers the above prerequisites, and among the stone age finds discovered there are artefacts that from a typological viewpoint provide links to the find material in the pile dwelling. Dendrochronological and wood-anatomy analysis of the piles from the dwelling have indicated that forest felling occurred in the high areas at St. Broby during a 60-80-year period before and during the pile dwelling's period of usage. It thus seems reasonable to interpret the site at St. Broby as a regular settlement site for some of the pile dwelling community's population.

The agricultural work on the lands that this community is calculated to have needed annually (at least 1120 ha) can hardly have been organized and carried out from only one or two settlement sites; the existence of several such sites must instead be assumed. The interpretation of the pile dwelling's spatial structure in terms of social organization limits the number of simultaneously existing settlement sites at the time of the relative year 0-1 to at most 17. Given the abovementioned terrain, the middle neolithic settlement sites in the Alvastra and Lake Tåkern area will coincide with the agricultural settlements documented in the 17th century, and thus have been subject to destruction through land use for hundreds or even thousands of years. The search for stone-age habitation sites, together with the archaeological inventory carried out by the Swedish Central Board of National Antiquities, nevertheless indicates that the remains of middle neolithic settlement sites in fully farmed areas are still possible to observe. Due to underdimensionering, the search failed to provide the basis for testing the assumption that the pile-dwelling community consisted of a number of settlement sites within the potentially agricultural land area of its resource area.

The terrain around the shore habitations at Lake Tåkern, their find material, relative and absolute datings all indicate that they were used as camps for hunting and fishing in both the mesolithic and neolithic eras. The occurrence of the relatively large sheat-fish in the bone material of the pile dwelling is the most dependable sign that the natural resources of Lake Tåkern were used within the frame of the subsistence economy of the pile-dwelling community. One or several of the shore habitations along the southwest part of the lake can thereby be assumed to have served as temporary sites for part of the population while hunting and catching fish there. Of particular interest is the shore habitation closest to the pile dwelling, that of Holmen (Svanshals: 132), whose find material indicates that the place was actively used during the middle neolithic period. The pile-dwelling community's subsistence economy also included exploitation of natural resources in and near Lake Vättern, which may be seen from the whitefish and shore stones found in the pile dwelling. It is not possible to say whether or not shore habitations exist between Hästholmen and the southern tip of Mount Omberg, since the subboreal period's shoreline now lies under three meters of water.

Physically speaking, the settlement pattern of the pile-dwelling community can be described as a combination of regular habitation sites (settlement sites) with a general social and economic function (group A, above) and hunting/fishing camps with special economic functions

(group B, above). The settlement also included a communal meeting place (group C, above) and presumably burial grounds. The settlement sites occupied the high ground adjacent to land appropriate for farming, while the hunting/fishing camps were localized to areas considered marginal to the arable areas. The same general settlement pattern in neolithic times also seems to be valid for the terrain around Lake Tåkern. Coppice-wood agriculture presupposes yearly rotation of the production land, which in the long term may perhaps have helped cause a certain migration of the settlement sites within the high ground areas. The source material does not yet permit any determinations of the number of synchronic settlement sites, nor a determination as to wether they consisted of villages with several households living together, or of individual farms with one or two households per farmyard. There thus does not exist the material basis for a study of the presumptive territorial division in the pile-dwelling community. The calculated, relatively large, annually utilized areas (cultivation, herding, leaf-fodder gathering) makes it likely that the pile-dwelling community had several settlement sites at the same time. According to the interpretation of the pile dwelling's spatial structure, the society's social organization consisted of 17 households. The pile-dwelling's function as a social and cult center for its district implies that the households were regularly grouped in individual farms - it is precisely such a scattered form of settlement that can have contributed to the need for a joint meeting place for the entire society.

APPENDIX A

Enligt bevarad korrespondens och andra skrivna handlingar anlitade Otto Frödin, mellan åren 1909 och 1947, nedan förtecknade specialister i och för undersökningen av Alvastra pålbyggnad. Personerna är namngivna i bokstavsordning under respektive ämne. Inom parentes refereras till vederbörandes egenhändigt upprättade skrivelse med angivande av årtal och datum. Om inte annat anföres tillhör handlingarna ATA. I vissa fall hänvisas till redogörelse eller omnämnande i Frödin 1910a. De med (x) littererade handlingarna refereras till i avhandlingstexten och är upptagna i källförteckningen.

Osteologi

Arwidsson, I.; fiskfjäll (1930-10-28).
Backman, G.; människoben (Frödin 1910a: 73).
Gislén, T.; fiskben (1944-08-30 (x); 1944-09-29; 1944-11-08 (x); 1944-11-25; 1944-11-29; 1944-12-06 (x)).
Hedell, L.; allmän osteologi (1911-05-01 (x); 1912-12 (x); 1914-08 (x); 1914-12 (x); 1922-08-12 (x); Frödin 1910a: 52, 64).
Lea, E.; fiskfjäll (1912-01-23; Hedell 1912-12; Arwidsson 1930-10-28).
Pira, A.; allmän osteologi (1910-01-08 SHM; Frödin 1910a: 62-64).

Botanik

Dahl, C.G.; äpplen och nötter (1943-12-13; 1944-02-03; 1944-02-13; 1944-02-22; 1944-02-23; 1944-03-07; 1945-02-19; 1945-02-23a; 1945-02-23b; 1945-02-28; 1945-03-01; 1945-03-02; 1945-03-09; 1945-03-10; 1945-03-13; 1945-03-16; 1945-03-21; 1945-03-26; 1945-06-08; 1945 (x).
Dahlström, K.E.; frukter (1945-02-01).
Hedberg, O.; skogshistoria (1947-09-09; 1947-10-07; 1947-11-02).
Hellbo, E.; sädeskorn (1944-11-07).
Lagerberg, T.; fnöskesvamp (1944-04-14).
Lagerheim, G.; fnöskesvamp (Frödin 1910a: 61).
Lundqvist, G.; makrofossiler (1944-05-24).
Nannfeldt, J.A.; frukter (1944-03-13).
Nilsson, Hj.; sädeskorn (1909-11-18 SHM; 1909-12-13 SHM; 1910-01-20 SHM; Frödin 1910a: 65).
Sylvén, A.; sädeskorn (1919-08-28).
Wiksell, G.; fröer (1944-11-07).
Wulff, Th.; äpplen (1910-02-14 SHM; Frödin 1910a: 65-70).

Vedanatomi och dendrokronologi

Hult De Geer, E.; dendrokronologi ("biokronologi") (1935-07-04 (x); 1935-09-03 (x)).
Malmström, C.; vedanatomi (1929-02-25; 1929-03-14).
Rennerfelt, E.; vedanatomi (1944-01-24; 1944-01-31).

Pollenanalys

Erdtman G.; jordlager i Alvastra pålbyggnad (1943-12-30 (x); 1943-12-31; 1944-01-10).

Kemi

Bygdén, A.; markkemi (1927-08-28).

Geologi

von Post, L.; Alvastra källmyr och Dags mosse (1910? SHM; 1913 (x); 1916 (x); 1923 (x); Frödin 1910a: 40-44).

Petrografi

Gavelin, A.; artefakter (Frödin 1910a: 45, 59).
Wiman, C.; artefakter (Frödin 1910a: 48).

APPENDIX B

Register över samtliga dokumenterade härdplatser i Alvastra pålbyggnad. Härdplatsernas respektive läge i pålbyggnaden är markerat i pl. 2. Förklaring av beteckningar: RUM, enligt rumsindelningen i kapitel 3.2.4. och fig. 29. SPÅNG, A eller B, refererar till det gränslinjebestämda spångområdet i respektive den östliga och västliga avdelningen. Med M.SIDA, A eller B, menas mellanrummet mellan den yttre och inre sidolinjen från det relativa året 0-1 vid respektive avdelning; inom parentes anges närmast liggande rum. UTSIDA innebär ett läge utanför avdelningens (nämnd inom parentes) yttre sidolinje. Under RUTA anges härdplatsens läge enligt 1928-1930 års koordinatsystem. HNR anger härdplatsens nummer enligt kapitel 3.2.3. och 3.2.4. samt pl. 2. GRUPP betecknar härdens bevarade konstruktion enligt gruppindelningen i kapitel 3.4. Om härdplatsen omfattar mer än ett härdlager anges den understa härden först; frågetecken innebär att härdkonstruktionen med ledning av dokumentationen inte kan bestämmas. För ytterligare information om härdarnas konstruktion hänvisas till kapitel 3.2.3. och 3.2.4. Under HLAG anges antalet härdlager på respektive härdplats.

RUM	SPÅNG	M.SIDA	UTSIDA	RUTA	HNR	GRUPP	HLAG
A1				H4-H5	1	B	1
"				H5	2	A	1
"				J5	3	B	1
A2				J6	4	?/A	2
"				J7	5	B	1
A3				K7-K8	6	A	1
"				K8	7	B	1
"				K7-K8/L7-L8	8	A	1
A4				K10	9	B/C	2
"				L9	10	B	1
"				M9	11	B	1
"				M10	12	B/B	2
A5				E6	13	B	1
"				E6-F6	14	B	1
"				F6-F7	15	A	1
A6				E8	16	?/B	2
"				F8	17	B	1
"				G8	18	B	1
A7				F10-G10	19	B/B	2
"				G10	20	B	1
"				H9-H10/J9-J10	21	A	1
A8				G11-G12/H11-H12	22	A	1
"				H11-H12	23	B	1
"				H12-J12	24	B	1
"				J11	25	B	1

RUM	SPÅNG	M.SIDA	UTSIDA	RUTA	HNR	GRUPP	HLAG
A9				H13	26		1
"				J13	27		1
"				J14-J15	28		1
"				J15-J16	29		1
"				J14-K14	30		1
"				K12	31	?/B	2
"				K15	32		1
B1				M11-M12/N11-N12	33	B	1
"				O12	34	B	1
"				O11-O12/P11-P12	35	B	1
B2				P11-P12	36	C	1
"				P11-P12/Q11-Q12	37	B	1
"				R13	38	A	1
B3				R13-R14	39	B/C	2
"				S12	40	B	1
"				S13-T13	41	B/C	2
B4				T14	42	C	1
"				U13-U14	43	C	1
B5				M13	44	C	1
B6				N15	45	A	1
"				O15-P15	46	?	1
B7				R16	47	A	1
B8				S16	48	B	1
	A			J10-K10	49	A	1
	"			L11	50	B	1
	"			L11-L12/M11-M12	51	B	1
	B			N13-O13	52	A	1
	"			Q14	53	C	1
	"			S15-T15	54	C/C	2
	"			U15-U16	55	B	1
		A (A1)		H4	56	B	1
		" (A5)		E5	57	C	1
		" (A8)		F12	58	B	1
		B (B1)		P10	59	B	1
		" (B4)		V14-X14	60	B	1
			B (B4)	V15-V16	61	B	1

Nedan följer en systematisk sammanställning av i ovanstående tabell registrerade härdar:

Belägenhet	Härdplatser	Härdlager
RUM A1-A4	12	15
-"- A5-A9	20	23
RUM B1-B4	11	13
-"- B5-B8	5	5
SPÅNG A	3	3
-"- B	4	5
M.SIDA A	3	3
-"- B	2	2
UTSIDA (B)	1	1
Summa	61	70

APPENDIX C

Det osteologiska material, som ligger till grund för rekonstruktionen av resursutnyttjandet i kapitel 4.2.4. är analyserat av Ebba During (Osteologiska forskningslaboratoriet vid Stockholms universitet) och omfattar skelettrester av djur, insamlade i schakt Ö och V under 1976-1980 års utgrävningar av Alvastra pålbyggnad. Skelettresterna från dessa schakt utgör således sample av det totala skelettmaterial, som tillvaratagits i pålbyggnaden. Materialet består av ben horn och tand, och det representerar däggdjur, groddjur, fågel och fisk. I de analyserade samplen ingår såväl brända som obrända skelettrester, vilket också gäller för de skelettrester, som utsorterats ur vattensållat material (se s. 17); däremot ingår ej artefakter av ben, horn eller tand.

Schakt Ö

Schaktets yta omfattar ca 14 m^2. Den sammanlagda mängden skelettrester av djur uppgår till drygt 90000 fragment (ca 42 kg), varav 4414 fragment (17.6 kg) har kunnat bestämmas till art eller grupp av däggdjur, fågel eller fisk. Nedan redovisas dock endast de till art bestämda skelettfragmenten. Drygt 67 % av antalet skelettfragment är hårt brända. Materialet är i allmänhet starkt fragmenterat, och endast i undantagsfall förekommer större, hela ben. Det minsta antalet säkerställda individer per art (MIND) i tabellerna nedan har bestämts på bas av klassificering och beräkning av skelettdelar. För fiskarter föreligger ännu ej någon MIND-beräkning. I listorna nedan följer djurarterna i bokstavsordning efter de latinska namnen.

Art	Vikt (g)	Antal (fragm.)	MIND
Nötboskap (Bos taurus)	11121.7	1260	10
Hund (Canis lupus familiaris)	1.2	3	1
Får (Ovies aries)	138.6	62	4
Älg (Alces alces)	205.3	21	1
Vattensork (Arvicola terrestris)	3.3	22	2
Varg (Canis lupus)	15.9	6	1
Rådjur (Capreolus capreolus)	53.9	7	1
Bäver (Castor fiber)	10.4	6	1

Art	Vikt (g)	Antal (fragm.)	MIND
Kronvilt (Cervus elaphus)	1279.8	183	4
Vildkatt (Felis silvestris)	11.2	26	2
Skogshare (Lepus timidus)	2.5	12	1
Lo (Lynx lynx)	4.5	2	1 (2)
Skogsmård (Martes martes)	39.5	115	4
Grävling (Meles meles)	31.7	36	2
Åkersork (Microtus oeconomus)	1.1	8	1
Näbbmus-art (Sorex)	0.1	1	1
Vildsvin/tamsvin (Sus scrofa)	1506.4	937	7
Brunbjörn (Ursus arctos)	333.6	4	1 (2)
Kricka (Anas crecca)	0.2	1	1
Ängpiplärka (Anthus pratensis)	0.1	1	1
Trädpiplärka (Anthus trivialis)	0.3	1	1
Häger (Ardea cinerea)	0.2	1	1
Ringduva (Columba palumbus)	0.2	1	1
Trana (Grus grus)	4.3	2	1
Tjäder (Tetrao urogallus)	0.3	1	1

Art	Vikt (g)	Antal (fragm.)	MIND
Braxen (Abramis brama)	16.0	92	-
Sik (Coregonus nasus)	5.6	41	-
Gädda (Esox lucius)	40.1	102	-
Sarv (Leuciscus erythrophthalmus)	0.5	5	-
Id (Leuciscus idus)	0.2	1	-
Mört (Leuciscus rutilus)	0.5	5	-
Abborre (Perca fluviatilis)	4.3	47	-
Sutare (Tinca tinca)	0.4	4	-
Summa	14833.9	3016	52 (54)

För några av de identifierade djurarterna har följande åldersbestämningar gjorts:

Nötboskap

10 individer (MIND), varav
4 " " > 3 ½ år
1 individ > 2 år
1 " " > 12 månader och < 4 år
1 " " > 12 månader och < 2 ½ år
1 " " < 2 ½ år
1 " " < 18 månader
1 " " = 12 månader

Sannolikt är något av djuren äldre än 7 år. Inga med säkerhet identifierade skelettrester av uroxe har påträffats i materialet.

Får

4 individer (MIND), varav
1 individ > 3 år
1 " " > 2 ½ år
1 " " < 16 månader
1 " " ej bestämbar

Kronvilt

4 individer (MIND), varav
2 " " > 4 år
2 " " < 12 månader

Vildsvin/tamsvin

7 individer (MIND), varav
1 individ > 4 år
1 " " > 3 ½ år
1 " " > 29 månader och < 3 ½ år
1 " " > 7 månader och < 13 månader
1 " " > 7 månader och < 12 månader
1 " " > 4 veckor och < 12 månader
1 " " > 4 veckor och < 14 veckor

Av övriga arter i materialet är älgen ett juvenilt djur - sannolikt yngre än 2 år. Hunden är yngre än 18 månader och sålunda att betrakta som valp. Lon och vattensorkarna är ungdjur. Sannolikt har rådjuret nått vuxen ålder, vilket också gäller för brunbjörnen. Bland resterande djurarter har inga klart juvenila skelettfragment påträffats. Ingen åldersbestämning är gjord för fågel- och fiskarter.

Schakt V

Schaktets yta omfattar ca 12 m^2. Den sammanlagda mängden skelettrester uppgår till drygt 50000 fragment (27 kg), varav 1190 fragment har identifierats till art eller grupp av däggdjur, groddjur, fågel eller fisk. Nedan redovisas emellertid endast de till art bestämda skelettfragmenten. Omkring 60 % av antalet skelettfragment är hårt brända. I likhet med vad som gäller för schakt Ö är materialet i allmänhet starkt fragmenterat, och större, hela ben förekommer blott sparsamt. Den osteologiska bestämningen av fågel och fisk är ännu ej slutförd.

Art	Vikt (g)	Antal (fragm.)	MIND
Nötboskap (Bos taurus)	3924.4	312	4
Hund (Canis lupus familiaris)	5.3	3	1
Får (Ovies aries)	38.8	27	1 (2)
Älg (Alces alces)	4.5	2	1
Större skogsmus (Apodemus flavicollis)	0.35	5	1

Art	Vikt (g)	Antal (fragm.)	MIND
Mindre skogsmus (Apodemus sylvaticus)	0.05	1	1
Vattensork (Arvicola terrestris)	0.95	5	1
Rådjur (Capreolus capreolus)	21.6	15	1
Bäver (Castor fiber)	3.6	4	1
Kronvilt (Cervus elaphus)	744.6	57	2
Vildkatt (Felis silvestris)	1.9	7	1
Skogshare (Lepus timidus)	0.1	1	1
Skogsmård (Martes martes)	7.0	23	2 (3)
Grävling (Meles meles)	14.0	16	1 (2)
Sork-art (Microtidae)	0.05	1	1
Mellansork (Microtus oeconomus)	0.05	1	1
Grod-art (Silentia)	0.3	20	1
Vildsvin/tamsvin (Sus scrofa)	464.9	195	3
Brunbjörn (Ursus arctos)	5.0	1	1
Summa	5237.45	696	26 (29)

I skelettmaterialet förekommer 7 fragment (2.1 g) av fågel och 85 fragment (7.6 g) av fisk.

För identifierade och MIND-beräknade djurarter har följande, preliminära åldersbestämningar gjorts:

Nötboskap

4 individer (MIND), varav
1 individ > 18 månader och < 4 år
1 " " > 12 månader och < 18 månader
1 " " ≤ 12 månader
1 " " ej åldersbestämd

Får

1 eller 2 individer (MIND), varav
1 individ < 2 år
1 " " ej åldersbestämd

Rådjur

1 individ (MIND) < 3 år

Kronvilt

2 individer (MIND), varav
1 individ > 3 år
1 " " < 12 månader

Vildsvin/tamsvin

3 individer (MIND), varav
2 " " < 2 år
1 individ ej åldersbestämd

Övriga däggdjursarter har ej närmare kunnat åldersbestämmas, då inga skelettrester av unga individer påträffats.

KÄLLOR

Förkortningar

ATA	Antikvarisk-Topografiska arkivet
HSFR	Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet
Raä	Riksantikvarieämbetet
SGU	Sveriges Geologiska Undersökning
SHM	Statens historiska museum
S.P.F.Å.	Svenska Pomologiska Föreningens Årsskrift
ÖLM	Östergötlands länsmuseum

Arkivhandlingar

Arbman, H., 1928. Fältdagbok för undersökning i Alvastra pålbyggnad år 1928. ATA.

Arbman, H., 1929-1930a. Fältdagbok för undersökning i Alvastra pålbyggnad år 1929-1930. ATA.

Arbman, H., 1929-1930b. Fältdagbok för undersökning i Alvastra pålbyggnad år 1929-1930 ("Uppbrytningen"). ATA.

Arbman, H., 1930. Fältdagbok för undersökning i Alvastra pålbyggnad år 1930. ATA.

Atteman, J., 1934. Karta, planer och profiler över fornlämningar å Bårstads Vågagård, Rogslösa sn, Östergötland. Dnr 1732/34. ATA.

Bartholin, Th.S., 1984. Dendrochronology and Wood Anatomy at the Alvastra Pile Dwelling. In: Malmer, M.P., 1984a. The Alvastra Pile Dwelling Research Project. Information for the HSFR Evaluation Group, January 1984. Stencil. Forskningsprojektet Alvastra pålbyggnad. Stockholm.

Browall, H., 1982. Pålbyggnadens i Alvastra planstruktur - en hypotes. Stencil (1982-02-07). Forskningsprojektet Alvastra pålbyggnad. Stockholm.

Cnattingius, B., 1927. Rapport till Riksantikvarien angående undersökt stenåldersgrav vid Bårstad i Rogslösa sn, Östergötland. Dnr 3794. ATA.

Cnattingius, B., 1939. Rapport till Riksantikvarien angående besiktning av fyndplats för hällkista vid Borghamn i Rogslösa sn, Östergötland. Dnr 0757. ATA.

Cnattingius, B., 1943. Rapport till Riksantikvarieämbetet angående förhistoriska fynd vid Stenstorp, Väversunda i Rogslösa sn, Östergötland. Dnr 3769. ATA.

Enqvist, A., 1917. Fältdagbok för undersökning i Alvastra pålbyggnad år 1917. ATA.

Enqvist, A., 1919. Fältdagbok för undersökning i Alvastra pålbyggnad år 1919. ATA.

Erdtman, G., 1943. Pollenanalys i Alvastra pålbyggnad. Opublicerat manuskript. ATA.

Frödin, O., 1909-1917. Dagbok för undersökning i Alvastra pålbyggnad år 1909-1917. ATA.

Frödin, O., 1922. P.M. angående Alvastra pålbyggnad. ATA.

Frödin, O., 1928. Rapport till Riksantikvarien över utgrävningen av Alvastra pålbyggnad under tiden 16/6-3/9 1928. Dnr 5094/28. ATA.

Frödin, O., 1929. Rapport till Riksantikvarien över utgrävningen av Alvastra pålbyggnad under tiden 17/6-18/9 1929. Dnr 5399/29. ATA.

Frödin, O., 1931. Rapport till Riksantikvarien över utgrävningen av Alvastra pålbyggnad under tiden 16/6-26/7 1930. Dnr 25/31. ATA.

Frödin, O., 1939. Redogörelse till Riksantikvarien för plan över bearbetningen av fyndmaterialet från Alvastra pålbyggnad samt för utarbetandet av manuskript till publikation. ATA.

Gislén, T., 1944a. Brev till Otto Frödin, daterat Lund den 30/8 1944. ATA.

Gislén, T., 1944b. Brev till Otto Frödin, daterat Lund den 8/11 1944. ATA.

Gislén, T., 1944c. Brev till Otto Frödin, daterat Lund den 6/12 1944. ATA.

Göransson, H., 1984a. Pollenanalytical Investigations and Investigations of Fruits and Seeds. In: Malmer, M.P., 1984a. The Alvastra Pile Dwelling Research Project. Information for the HSFR Evaluation Group, January 1984. Stencil. Forskningsprojektet Alvastra pålbyggnad. Stockholm.

Hedell, L., 1911. Benfynd från Stenåldersboplatsen vid Alvastra 1910. Kortfattad redogörelse. Opublicerat manuskript. ATA.

Hedell, L., 1912. Redogörelse för de under sommaren 1911 anträffade benfynden i Stenåldersboplatsen vid Alvastra. Opublicerat manuskript. ATA.

Hedell, L., 1914a. Redogörelse för benfynden från Stenålderspålbyggnaden vid Alvastra 1912 (jämte översikt av de föregående årens benfynd). Opublicerat manuskript. ATA.

Hedell, L., 1914b. Redogörelse för benfynden från Stenålderspålbyggnaden vid Alvastra 1913. Opublicerat manuskript. Dnr 124/15. ATA.

Hedell, L., 1922. Redogörelse för Benfynden från Stenåldersboplatsen vid Alvastra 1919. Opublicerat manuskript. Dnr 1413/22. ATA.

Hult De Geer, E., 1935a. Brev till Otto Frödin angående biokronologisk (dendrokronologisk) datering av stockar från Alvastra pålbyggnad; daterat Stockholm den 4/7 1935. ATA.

Hult De Geer, E., 1935b. Brev till Otto Frödin angående mottagandet av träprov från Alvastra pålbyggnad för biokronologisk (dendrokronologisk) datering; daterat S/S Suecia den 3/9 1935. ATA.

Kjellberg, C.M., 1910. Brev (till Otto Frödin?) angående hällkistan vid Stora Kullen i Svanshals sn, Östergötland; daterat Vadstena den 28/4 1910. ATA.

Kjellberg, C.M., 1925. Anmälan till Riksantikvarien angående fynd av hällkista vid Borstads Södergård i Rogslösa sn, Östergötland. Dnr 2963. ATA.

Lindahl, A., 1968. Rapport till Riksantikvarieämbetet angående besiktning av fyndplats för stenyxor, trärester m.m. på Ramstads gård, Svanshals sn, Östergötland. Dnr 006555. ATA.

Malmer, M.P., 1956. Rapport till Riksantikvarieämbetet över företagna torvgeologiska undersökningar i Tåkern, Dags mosse och Alvastra pålbyggnad samt över arkeologisk provundersökning i Alvastra pålbyggnad. Dnr 005053/56. ATA.

Malmer, M.P., 1984a. The Alvastra Pile Dwelling Research Project. Information for the HSFR Evaluation Group, January 1984. Stencil. Forskningsprojektet Alvastra pålbyggnad. Stockholm.

Malmer, M.P., 1985. Forskningsprojektet Alvastra pålbyggnad (Dnr F 101/83): redogörelse för arbetet under år 1984. Stencil. Ad Dnr F 101/83. HSFR.

Thorslund, P., 1943. Anmälan till Riksantikvarieämbetet angående fynd av flintdolkar, stenyxor och människoskelett vid Stenstorp, Väversunda i Rogslösa sn, Östergötland. Dnr 3769. ATA.

Citerad litteratur

Abel, W., 1962. Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.

Abramson, E., 1946. Kost, Individ, Samhälle. Albert Bonniers Förlag. Stockholm.

Abramson, E., 1977. Kosttabell. Esselte Studium. Stockholm.

Agrell, H., 1980. The Quaternary History of the Baltic Sweden. In: Gudelis, V. & Königsson, L.-K. (eds.), 1980. The Quaternary History of the Baltic. Acta Universitatis Upsaliensis. Symposia Universitatis Upsaliensis Annum Quingentesimum Celebrantis: 1. Uppsala.

Ambrosiani, B., 1964. Fornlämningar och bebyggelse. Studier i Attundalands och Södertörns förhistoria. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB. Uppsala.

Ambrosiani, B., 1973. Gravbegreppet i grävningsstatistiken. Tor. Vol. XV. Uppsala.

Ambrosiani, B., 1974. Comments on Iron Age farms in SW-Norway. Norwegian Archaeological Review. Vol. 7. No 1. Oslo.

Andersen, N.-H., 1974a. En befaestet, yngre stenalderboplads i Sarup. Fynske Minder. Odense.

Andersen, N.-H., 1974b. Sarup, et befaestet neolitisk anlaeg på Sydvest-fyn. Kuml 1973/74. Højbjerg.

Andersen, N.-H., 1981. Sarup. Befaestede neolitiske anlaeg og deres baggrund. Kuml 1980. Højbjerg.

Angel, J.L., 1972. Ecology and population in Eastern Mediterranean. World Archaeology. Vol. 4. No 1. Oxfordshire.

Arbman, H., 1929c. Skalperade man varann i Sverige - förr i Världen? Vilka raser befolkade Sveriges urtid? Hur levde och verkade våra förfäder? Vad grävningarna i Alvastra berätta. Stockholms Tidningen, den 6 oktober, 1929.

Arbman, H., 1957. Östgötar. Från urtid till Birgitta. Östgöta Nation i Lund. Allhems Förlag. Malmö.

Arne, T.J., 1905. Ett fynd från den äldre stenåldern i Östergötland. Meddelanden från Östergötlands Fornminnes- och Museiförening 1905. Linköping.

Arne, T.J., 1923. Avrättningsplatsen vid Alvastra - en stenåldersgrav. Fornvännen 18. Stockholm.

Arne, T.J., 1951. II. Sweden. A. Prehistoric Archaeology. a. General (surveys and miscellaneous, including European Prehistory). Swedish Archaeological Bibliography 1939-1948. Uppsala.

Arnould, E.J. & Netting, R.McC., 1982. Households: Changing Form and Function. Current Anthropology. Vol. 23. No. 5. Chicago.

Arrhenius, B., 1984. Grötfrukost på stenåldern. Forskning och Framsteg. Nr 7. Stockholm.

Bagge, A., 1933. Ett neolitiskt inslag i "varbergskulturen"? Fornvännen 24. Stockholm.

Bagge, A., 1937. Stenåldersboplatsen vid Fagervik i Krokeks s:n, Östergötland. Ett preliminärt meddelande. Meddelanden från Östergötlands Fornminnes- och Museiförening 1937. Linköping.

Barrat Brown, M., 1977. Ekonomi - vad är det? Akademilitteratur. Stockholm.

Bartholin, Th.S., 1978a. Alvastra pile dwelling: Tree studies. The dating and the landscape. Preliminary results. Fornvännen 73. Stockholm.

Bartholin, Th.S., 1978b. Alvastra pålbyggnad. Foreløbige resultater af en vedanatomisk og dendrokronologisk undersøgelse. Dendrokronologiska sällskapet. Meddelanden 1.
Bartholin, Th.S., 1983. Traeet i Alvastra. Skalk. Nr. 4. Højbjerg.
Bastian, W., 1961. Das jungsteinzeitliche Flachgräberfeld von Ostorf, Kreis Schwerin. Jahrbuch fur Bodendenkmalpflege i Mecklenburg. Schwerin.
Becker, C.J., 1951. Den grubekeramiske kultur i Danmark. Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie. 1950. København.
Becker, C.J., 1954. Die mittel-neolithischen Kulturen in Südskandinavien. Acta Archaeologica. Vol. XXV. København.
Becker, C.J., 1957. Den tyknakkede flintøkse. Studier over tragtbaegerkulturens svaere retøkser i mellem-neolitisk tid. Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie. 1957. København.
Berg, G. & Svensson, S., 1971. Svensk bondekultur. Bonniers. Stockholm.
Berggren, G., 1956. Växtmaterial från träskboplatsen i Dagsmosse. Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 50, H. 1. Lund.
Binford, L.R., Bindford, S.R., Whallon, R. & Hardin, M.A., 1970. Archaeology at Hatchery West. Memoirs of the Society for American Archaeology. No. 24. Issued as American Antiquity. Vol. 35. No. 4. Salt Lake City.
Bjäresten, J., 1972. Kalvarnas och ungnötens uppfödning. I: Bjäresten, J. et al, 1972. Husdjursskötsel. LTs förlag - LTK. Stockholm.
Blomberg, A., 1905. Beskrifning till kartbladet "Vadstena". Sveriges Geologiska Undersökning (SGU). Ser. Aa. N:o 130. Stockholm.
Blomberg, A., 1907. Beskrifning till kartbladet "Boxholm". Sveriges Geologiska Undersökning (SGU). Ser. Aa. N:o 140. Stockholm.
Boessneck, J. & von den Driesch, A., 1979. Die Tierknochenfunde mit Ausnahme der Fischknochen. In: Boessneck, J., von den Driesch, A. & Stenberger, L., 1979. Eketorp. Befestigung und Siedlung auf Öland/Schweden. Die Fauna. Königl. Akademie der Literatur Geschichte und Altertumsforschung. Stockholm.
Borgström, H., 1973. Järnåldersgravfältet vid Alvastra. Trebetygsuppsats framlagd i seminariet för Arkeologi, särskilt nordeuropeisk, vid Stockholms universitet, VT 1973. Stencil. Stockholm.
Bringéus, N.-A., 1971a. Byggnadsskick. I: Bringéus, N.-A. (red.), 1971. Arbete och redskap. Materiell folkkultur på svensk landsbygd före industrialismen. CWK Gleerup Bokförlag. Lund.
Bringéus, N.-A., 1971b. Jordbruk. I: Bringéus, N.-A. (red.), 1971. Arbete och redskap. Materiell folkkultur på svensk landsbygd före industrialismen. CWK Gleerup Bokförlag. Lund.
Bringéus, N.-A., 1971c. Mat och dryck. I: Bringéus, N.-A. (red.), 1971. Arbete och redskap. Materiell folkkultur på svensk landsbygd före industrialismen. CWK Gleerup Bokförlag. Lund.
Brothwell, D., 1972. Palaeodemography and earlier British populations. World Archaeology. Vol. 4. No. 1. Oxfordshire.
Browall, H., 1978. Aquameter - ett nytt arkeologiskt avvägningsinstrument. Fornvännen 73. Stockholm.
Browall, H., 1980. Mesolitisk stenålder vid Tåkern. Östergötland 1980. Linköping.
Browall, H., 1983. Alvastra: Om en modell av en fornlämning och en modell för tolkning. Forntid och Framtid. Nr 10. Årg. 18. Stockholm.
Burling, S., 1971. Maximeringsteorier och studiet av ekonomisk antropologi. I: Gerholm, T. (red.), 1971. Prolog till en marxistisk antropologi. En diskussion om teori och metod. Bokförlaget PAN/Norstedts. Stockholm.
Carlsson, A., 1983. Djurhuvudformiga spännen och gotländsk vikingatid. Text och katalog. Stockholm Studies in Archaeology 5. Stockholm.

Casselberry, S.E., 1974. Further refinement of formulae for determining population from floor area. World Archaeology. Vol. 6. No. 1. Oxfordshire.

Caulfield, S., 1983. The neolithic settlement of North Connaught. In: Reeves-Smyth, T. & Hamond, F. (eds.), 1983. Landscape Archaeology in Ireland. British Archaeological Reports (BAR). British Series 116. Oxford.

Chang, K.-C., 1958. Study of the Neolithic Social Grouping: Examples from the New World. American Anthropologist. Vol. 60. Los Angeles.

Chayanov, A.V., 1966. The Theory of Peasant Economy. Published for the American Economic Association by Richard D. Irwing, Inc. Homewood. Illinois.

Chesterman, J.T., 1979. Investigation of the human bones from Quanterness. In: Renfrew, C., 1979. Investigations in Orkney. Reports of the Research Committee of the Society of Antiquaries of London. No. XXXVIII. London.

Chisholm, M.D.I., 1962. Rural Settlement and Land Use: an essay in location. Hutchinson. London.

Clark, J.G.D., 1972. Star Carr: a Case Study in Bioarchaeology. Addison-Wesley Modular Publications. Module 10. Reading.

Clarke, D.L., 1978. Analytical Archaeology. Second Edition. Methuen & CO LTD. London.

Cnattingius, B., 1934. Stenåldersgraven vid Bårstad i Rogslösa, Östergötland. I: Larsen, Hj., Odencrants, R. & Olsén, P. (red.), 1934. Studier tillägnade Gunnar Ekholm. Göteborg.

Cook, S.F., 1972. Prehistoric demography. McCaleb Module i Anthropology. Addison-Wesley. Reading.

Cook, S.F. & Heizer, R.F., 1968. Relationships among Houses, Settlement Areas and Population in Aboriginal California. In: Chang, K.C. (ed.), 1968. Settlement Archaeology. National Press Books. Palo Alto.

Corbet, G. & Ovenden, D., 1981. Europas däggdjur. En fälthandbok. BonnierFakta Bokförlag AB. Stockholm.

Cullberg, C., Jensen, J. & Mikkelsen, E., 1978. Udvekslingssystemer i Nordens forhistorie. I: Förtryck av mötesföredrag. XV nordiska arkeologmötet 1978.

Curry-Lindahl, K., 1979. Fiskarna i färg. AWE/Gebers. Stockholm.

Curry-Lindahl, K., 1982. Däggdjur i färg. AWE/Gebers. Stockholm.

Dahl, C.G., 1945. Nyare fynd av torkade äpplen på stenåldersboplatsen vid Alvastra. Lustgården. Föreningens för Dendrologi och Parkvård Årsskrift 1944-45. Årgång 25-26. Stockholm.

Dahl, E., von Essen, L., Hallberg, G., m. fl. (red.), 1981. Högviltvård och högviltjakt. Utgiven av Svenska Jägareförbundet. Esselte Herzogs förlag. Stockholm.

Dalton, G., 1977. Aboriginal Economies in Stateless Societies. In: Earle, T.K. & Ericson, J.E. (eds.), 1977. Exchange Systems in Prehistory. Academic Press. New York.

Degerbøl, M., 1939. Dyreknogler. I: Mathiassen, Th., 1939. Bundsø, en yngre Stenalders Boplads paa Als. Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie. 1939. København.

Degerbøl, M. & Fredskild, B., 1970. The Ursus (Bos primigenius bojanus) and Neolithic Domesticated Cattle (Bos taurus domesticus Linné) in Denmark. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskap Biologiske Skrifter 17, 1. København.

Dennell, R., 1978. Early Farming in South Bulgaria from the VI to the III Millenia B.C. British Archaeological Reports (BAR). International Series (Supplementary) 45. Oxford.

Donham, D.L., 1981. Beyond the domestic mode of production. MAN. Vol. 16. No. 4. London.

During, E., 1980. En mellanneolitisk grav från Alvastra. Undersökning av "Sverkersgårdens" s. k. avrättningsplats. Trebetygsuppsats framlagd vid seminariet i Arkeologi, särskilt nordeuropeisk, vid Stockholms universitet, Ht 1980. Stencil. Stockholm.

During, E., 1984. Stenålder eller medeltid i Alvastra? Inlägg i en 60-årig diskussion. Fornvännen 78 (1983). Stockholm.

Earle, T.K., 1980. A Model of Subsistence Change. In: Earle, T.K. & Christenson, A.L. (eds.), 1980. Modeling Change in Prehistoric Subsistence Economies. Academic Press. New York.

Earle, T.K. & Ericson, J.E., 1977. Exchange Systems in Archaeological Perspective. In: Earle, T.K. & Ericson, J.E. (eds.), 1980. Exchange Systems in Prehistory. Academic Press. New York.

Edgren, B. & Herschend, F., 1982. Arkeologisk ekonomi och ekonomisk arkeologi. Ett försök till beskrivning av det öländska jordbrukets förutsättningar under äldre järnålder. Fornvännen 77. Stockholm.

Ekman, J., 1974. Djurbensmaterialet från stenålderslokalen Ihre, Hangvar sn, Gotland. I: Janzon, G.O., 1974. Gotlands mellanneolitiska gravar. Acta Universitatis Stockholmiensis. Studies in North-European Archaeology 6. Stockholm.

Filip, J., 1969. Enzyklopädisches Handbuch zur Ur- und Frühgeschichte Europas. Academia. Verlag der tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften. Prag.

Fleming, A., 1972. The genesis of pastoralism in European prehistory. World Archaeology. Vol. 4. No. 2. Oxfordshire.

Fletcher, R., 1977. Settlement Studies (Micro and Semi-micro). In: Clarke, D.L. (ed.), 1977. Spatial Archaeology. Academic Press. New York.

Fraser, D., 1983. Land and Society in Neolithic Orkney. British Archaeological Reports (BAR). British Series 117 (i)-(ii). Oxford.

Frödin, O., 1910a. En svensk pålbyggnad från stenåldern. Fornvännen 5. Stockholm.

Frödin, O., 1910b. Ein schwedischer Pfahlbau aus der Steinzeit. Mannus. Wurzburg.

Frödin, O., 1918. Från det medeltida Alvastra. Undersökningarna åren 1916 och 1917. Fornvännen 13. Stockholm.

Frödin, O., 1923. "Avrättningsplatsen vid Alvastra - en stenåldersgrav". Fornvännen 18. Stockholm.

Frödin, O. & Fürst, C.M., 1919. Har skalpering förekommit i Norden under stenåldern? Rig. Bd II och III. Stockholm.

Gerholm, T. (red.), 1971. Prolog till en marxistisk antropologi. En diskussion om teori och metod. Bokförlaget PAN/Norstedts. Stockholm.

Glob, P.V., 1949. Barkaer, Danmarks aeldste landsby. Fra Nationalmuseets arbejdsmark. København.

Glob, P.V., 1975. De dødes lange huse. Skalk. Nr. 6. Højbjerg.

Godelier, M., 1971. Ekonomisk antropologi. Analysen av förkapitalistiska samhällen. Tidens förlag. Stockholm.

Grandell, J., 1977. Appendix. Mortalitet och åldersfördelning. I: Iregren, E., 1977. Rapport. Fornlämning nr 5, benfynd från hällkista, en osteologisk analys. Åttagårdsområdet, Fredriksberg, Falköping, Västergötland. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer, Rapport. Uppdragsverksamheten 1977: 18. Stockholm.

Granlund, E., 1933. Vättern och landhöjningen. Mäster Gudmunds Gilles årsbok 1933. Jönköping.

Gräslund, B., 1978. Sill och sillfiske i Östersjön under stenåldern. Tor. Vol. XVII. Uppsala.

Guyan, W.U., 1955. Das jungsteinzeitliche Moordorf von Thayngen-Weier. In: Guyan, W.U. (Red.), 1955: Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz. Bd. 11. Birkhäuser Verlag. Basel.

Guyan, W.U., 1967. Die jungsteinzeitlichen Moordörfer im Weier bei Thayngen. Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte. Bd. 25. H. 1. Birkhäuser Verlag. Basel.

Göransson, H., 1982a. Neolitikums begynnelse i Östergötland, Sverige, enligt pollenanalytiska data. I: Sjøvold, Th. (red.), 1982. Introduksjonen av jordbruk i Norden. Det Norske Videnskaps-Akademi. Universitetsforlaget. Oslo.

Göransson, H., 1982b. The utilization of the forests in Nort-West Europe during Early and Middle Neolithic. PACT 7. Strasbourg.

Göransson, H., 1983. När börjar neolitikum? En vegetationshistorikers synpunkter. Populär Arkeologi. Nr 3. Lund.

Göransson, H., 1984b. Vid almfallet går ridån upp. Populär Arkeologi. Nr 2. Lund.

Göransson, H., 1985. Neolithic Man and the Forest Environment around Alvastra Pile Dwelling in Western Östergötland. Opublicerat manuskript.

Hamilton, W.R., Woolley, A.R., & Bishop, A.C., 1974. Bergarter, mineral, fossil. En fälthandbok. Albert Bonniers Förlag AB. Stockholm.

Hannerberg, D., 1971. Svenskt agrarsamhälle under 1200 år. Gård och åker. Skörd och boskap. Läromedelsförlagen. Stockholm.

Hassan, F., 1978. Demographic Archaeology. In: Schiffer, M.B. (ed.), 1978. Advances in Archaeological Method and Theory. Vol. 1. Academic Press. New York.

Hastrup, K. & Ovesen, J., 1982. Främmande kulturer. Den moderna etnografins grunder. Gidlunds. Södertälje.

Hegeland, H., 1967. Från knapphet till överflöd. En studie över knapphetsbegreppet i nationalekonomin. Natur och Kultur. Stockholm.

Helmfrid, S., 1962. Östergötland „Västanstång". Studien über die ältere Agrarlandschaft und ihre Genese. Geografiska Annaler, Vol. XLIV, 1962: 1-2. Stockholm.

Hermansson, N., Boethius, J. & Ekman, M. (red.), 1983. Jägarskolan. Svenska Jägareförbundets Kursbok för jägarutbildningen. Proprius förlag. Stockholm.

Hermelin, G., 1972. Jägarboken. Jägarfakta från A till Ö. Bonniers. Stockholm.

Higgs, E.S. (ed.), 1975. Appendix A. Site catchment analysis: A concise guide to field methods. In: Higgs, E.S. (ed.), 1975. Palaeoeconomy. Cambridge University Press. Cambridge.

Higgs, E.S. & Vita-Finzi, C., 1972. Prehistoric economies: a territorial approach. In: Higgs, E.S. (ed.), 1972. Papers in Economic Prehistory. Cambridge at the University Press. Cambridge.

Higham, C.F.W., 1970. The economic basis of the danish funnel-necked beaker (TRB) culture. Acta Archaeologica. Vol. XL (1969). København.

Hjelmqvist, H., 1955. Die älteste Geschichte der Kulturpflanzen in Schweden. Opera Botanica. Vol. 1:3. Lund.

Hodder, I., 1978. Social organisation and human interaction: the development of some tentative hypotheses in terms of material culture. In: Hodder, I. (ed.), 1978. The Spatial Organisation of Culture. New Approaches in Archaeology. Duckworth. London.

Hodder, I. & Orton, C., 1976. Spatial analysis in archaeology. Cambridge University Press. Cambridge.

Holm, M. & Wallstam, E., 1974. Human nutrition. En orientering i näringsfysiologins grunder. LTs förlag. Stockholm.

Hulthén, B., 1985. Neolitisk keramik från tåkernområdet. Laboratoriet för Keramisk och Lermineralogisk Forskning, Kvartärgeologiska avdelningen, Lunds universitet. Opublicerat manuskript.

Hulthén, B. & Welinder, S., 1981. A Stone Age Economy. Theses and Papers in North-European Archaeology 11. Stockholm.

Hökås, G., 1980. Svinproduktionen i svenskt lantbruk. I: Helmenius, A. (red.), 1980. Svin. Produktion och ekonomi. LTs förlag. Stockholm.

Iregren, E., 1977. Rapport. Fornlämning nr 5, benfynd från hällkista, en osteologisk analys. Åttagårdsområdet, Fredriksberg, Falköping, Västergötland. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer, Rapport. Uppdragsverksamheten 1977: 18. Stockholm.

Isberg, O., 1962. Uroxen (Bos primigenius L.) i Sverige. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar (GFF). Bd 84. H. 4. Stockholm.

Janzon, G.O., 1984. A megalithic grave at Alvastra in Östergötland, Sweden. In: Burenhult, G., 1984. The Archaeology of Carrowmore. Environmental Archaeology and the Megalithic Tradition at Carrowmore, Co. Sligo, Ireland. Theses and Papers in North-European Archaeology 14. Stockholm.

Jarman, M.R., 1972. A territorial model for archaeology: a behavioral and geographical approach. In: Clarke, D.L. (ed.), 1972. Models in Archaeology. Methuen. London.

Jarman, M.R., 1982. Philosophy and basic principles. In: Jarman, M.R., Bailey, G.N. & Jarman, H.N. (eds.), 1982. Early European Agriculture. Its Foundations and Development. Cambridge University Press. Cambridge.

Jarman, M.R., Vita-Finzi, C. & Higgs, E.S., 1972. Site catchment analysis in archaeology. In: Ucko, P.J., Tringham, R. & Dimbleby, G.W. (eds.), 1972. Man, Settlement and Urbanism. Duckworth. London.

Jensen, J., 1979. Oldtidens samfund. Tiden indtil år 800. Dansk social historie 1. Gyldendal. København.

Jochim, M.A., 1976. Hunter-Gatherer Subsistence and Settlement. A Predictive Model. Academic Press. New York.

Johansen, J.P., 1968. Primitiv religion II. I: Asmussen, J.P. & Laessøe, J. (red.), 1968. Illustreret Religionshistorie. G.E.C. Gads Forlag. København.

Johansson, J., 1976. Husdjur i färg. AWE/Gebers. Stockholm.

Jørgensen, G., 1982. Korn fra Sarup. Med nogle bemaerkninger om agerbruget i yngre stenalder i Danmark. Kuml 1980. Højbjerg.

Kaelas, L., 1957. De dubbeleggade yxorna i Sverige. Finska Fornminnesföreningens Tidskrift 58 (FFT). Helsingfors.

Kaelas, L., 1976. Pitted ware culture - The acculturation of a food-gathering group?. In: De Laet, J. (ed.), 1976. Acculturation and Continuity in Atlantic Europe mainly during the Neolithic period and the Bronze Age. Dissertationes Archaeologicae Gandenses. Vol. XVI. De Tempel. Brugge.

Keesing, R.M., 1976. Cultural Anthropology. A Contemporary Perspective. Holt, Rinehart and Winston. New York.

Keller, F., 1854. 1. Pfahlbaubericht. Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Bd. 9. H. 3. Zürich.

Kimmig, W., 1981. Feuchtbodensiedlungen in Mitteleuropa. Ein forschungsgeschichtlicher Überblick. Archäologisches Korrespondenzblatt 11. Mainz.

Kristiansen, K., 1982. The Formation of Tribal Systems in Later European Prehistory: Northern Europe, 4000-500 B.C. In: Renfrew, C., Rowlands, M.J. & Segraves, B.A. (eds.), 1982. Theory and Explanation in Archaeology. Academic Press. New York.

Larsson, L., 1982. A Causewayed Enclosure and a Site with Valby Pottery at Stävie, Western Scania. Meddelanden från Lunds universitets historiska museum 1981-1982. Lund.

Larsson, L., 1984. Stenålder i hägn och ram. Ale 1/1984. Lund.

Larsson, M., 1984. Tidigneolitikum i Sydvästskåne. Kronologi och bosättningsmönster. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 4°. N° 17. Lund.

LeBlanc, S., 1971. An addition to Naroll's suggested floor area and settlement population relationship. American Antiquity. Vol. 36. No. 2. Salt Lake City.

Lee, R.B., 1979. The !Kung San. Men, Women and Work in a Foraging Society. Cambridge University Press. Cambridge.

Lepiksaar, J., 1974. Djurrester från den mellanneolitiska (gropkeramiska) boplatsen vid Äs, Romfartuna sn, Västmanland. I: Löfstrand, L., 1974. Yngre stenålderns kustboplatser. Undersökningarna vid Äs och studier i den gropkeramiska kulturens kronologi och ekologi. Aun 1. Uppsala.

Lepiksaar, J., 1975. Djurrester från det medeltida Skara. Västergötlands Fornminnesförenings Tidskrift 1975-1976. Skara.

Lindahl, A. & Gejvall, N.-G., 1950. Hällkistan vid Svemb i Ödeshögs socken. Meddelanden från Östergötlands och Linköpings stads museum 1948-1950. Linköping.

Lindgren, G., 1939. Falbygden och dess närmaste omgivning vid 1600-talets mitt. En kulturgeografisk studie. Geographica. Nr 6. Uppsala.

Lipsey, R.G. & Steiner, P.O., 1981. Economics. Sixth Edition. Harper & Row Publishers. New York.

Lundegårdh, P.H., 1977. Stenar i färg. AWE/Gebers. Stockholm.

Länsstyrelsen i Östergötlands län, 1979. Naturvårdsinventering: Ödeshögs kommun. Länsstyrelsen i Östergötlands län. Planeringsavdelningen. Naturvårdsenheten. Linköping.

Länsstyrelsen i Östergötlands län, 1983. Natur- och kulturmiljöer i Östergötland. Naturvårdsplan och kulturminnesprogram. Länsstyrelsen i Östergötlands län. Planeringsavdelningen. Linköping.

Löfgren, O., 1972. Familj och hushåll - släkt och äktenskap. I: Hellspong, M. & Löfgren, O., 1972. Land och stad. Svenska samhällstyper och livsformer från medeltid till nutid. C.W.K. Gleerup Bokförlag. Lund.

Madsen, T., 1977. Toftum ved Horsens, et „befaestet" anlaeg tilhørende Tragtbaegerkulturen. Kuml 1977. Højbjerg.

Madsen, T., 1982. Settlement Systems of Early Agricultural Societies in East Jutland, Denmark: A Regional Study of Change. Journal of Anthropological Archaeology. Vol. 1. No. 3. New York.

Magnell, P., 1943. En bok om Hov i Östergötland. Linköping.

Magnusson, E., 1964. Pollen-analytical Investigations at Tåkern, Dagsmosse and the Neolithic Settlement at Alvastra, Sweden. Sveriges Geologiska Undersökning (SGU). Ser. C. Nr 597. Stockholm.

Malmer, M.P., 1962. Jungneolithische Studien. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8°. N° 2. Lund.

Malmer, M.P., 1963. Metodproblem inom järnålderns konsthistoria. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8°. N° 3. Lund.

Malmer, M.P., 1975. Stridsyxekulturen i Sverige och Norge. LiberLäromedel. Lund.

Malmer, M.P., 1977. Alvastra pålbyggnad. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademiens Årsbok 1977. Stockholm.

Malmer, M.P., 1978. Forskningsprojektet Alvastra pålbyggnad. Fornvännen 73. Stockholm.

Malmer, M.P., 1979. Alvastra pålbyggnad - en synnerligen ovanlig fornlämning. Kulturminnesvård 3. Stockholm.

Malmer, M.P., 1980. Om arkeologiens teori, metod och material. Ett debattinlägg med utgångspunkt i fyra arbeten av Arne B. Johansen. Fornvännen 75. Stockholm.

Malmer, M.P., 1981. The Explanation of a Pile Dwelling. In: Königsson, L.-K. & Paabo, K. (eds.), 1981. Florilegium Florinis Dedicatum. Striae. Vol. 14. Uppsala.

Malmer, M.P., 1983a. Alvastra paelebygning. Skalk. Nr. 4. Højbjerg.

Malmer, M.P., 1983b. Alvastra pålbyggnads konstruktion och användning. I: Olafsson, G. (red.), 1983. Hus, gård och bebyggelse. Föredrag från det XVI nordiska arkeologmötet, Island 1982. Reykjavik.

Malmer, M.P., 1984b. On the social function of pile dwellings and megaliths. In: Burenhult, G., 1984. The Archaeology of Carrowmore. Environmental Archaeology and the Megalithic Tradition at Carrowmore, Co. Sligo, Ireland. Theses and Papers in North-European Archaeology 14. Stockholm.

Markgren, G., 1974. Miljö och näring / reproduktion i älgmarkerna. I: Hermansson, N. (red.), 1974. Älgen. Näring och miljö - jakt och vård. Svenska Jägareförbundet. Stockholm.

Mathiassen, Th., 1934. Primitive Flintredskaber fra Samsø. Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie. 1934. København.

Mejdahl, V., 1984. Oversigt over TL-dateringer af arkaeologiske prøver i 1983. Nordisk laboratorium for termoluminiscens-datering. Risø.

Melin, R., 1930. Några drag av Tåkerns geografi. Ymer 1929. Stockholm.

Meltzer, D.J., 1979. Paradigms and the Nature of Change in American Archaeology. American Antiquity. Vol. 44. No. 4. Salt Lake City.

Milisauskas, S., 1972. An analysis of Linear culture longhouses at Olszanica B1, Poland. World Archaeology. Vol. 4. No. 1. Oxfordshire.

Moberg, C.-A., 1969. Introduktion till Arkeologi. Jämförande och nordisk fornkunskap. Natur och Kultur. Stockholm.

Montelius, O., 1885-1887. Den förhistoriska fornforskningen i Sverige 1882-84. Svenska Fornminnesföreningens Tidskrift. Bd 6. Stockholm.

Montelius, O., 1905. Östergötland under hednatiden. Svenska Fornminnesföreningens Tidskrift. Bd 12. Stockholm.

Moszyński, K., 1936. Slavernas folkkultur. I. Materiell kultur. Utgiven av Ola Bannbers och Sam Owen Jansson. Stockholm.

Munthe, H., 1922. Ett par fynd av bison från Östergötland i ny belysning. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar (GFF). Bd. 44. Stockholm.

Munthe, H., 1935. Till frågan om Vätterns senkvartära historia. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar (GFF). Bd. 57. Stockholm.

Müller-Wille, M., 1984. Siedlungsarchäologische Forschungsprojekte in Schweden. Praehistorische Zeitschrift. Bd. 59. H. 2. Berlin.

Möller, P. & Mikaelsson, J., 1979. Undersökning av Alvastra källtorvmark med avseende på hydrogeologi och sättningsproblematik. University of Lund. Department of Quarternary Geology. Uppdrag 5. Lund.

Nagmér, R., 1979. Gravfält från yngre järnålder - vikingatid samt boplats från gropkeramisk tid, bronsålder och äldre järnålder, Stävie 4:1, Stävie sn, Skåne. Arkeologisk undersökning 1973-1975, 1977, 1978. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer, Rapport. Uppdragsverksamheten 1979: 47. Stockholm.

Naroll, R., 1962. Floor area and settlement population. American Antiquity. Vol. 27. Nr. 4. Salt Lake City.

Nerman, B., 1911. Östergötlands stenålder. Meddelanden från Östergötlands Fornminnes- och Museiförening 1911. Linköping.

Niklasson, N., 1932. Råö och Varberg. Ett bidrag till kännedomen om bosättningen i Sverige under senglacial tid. I: Arkeologiska studier tillägnade H.K.H Kronprins Gustaf Adolf. Utgivna av Svenska Fornminnesföreningen. P.A. Norstedt & Söners Förlag. Stockholm.

Nilsson, E., 1926. Om Ancylusgränsen och Postglacialhavets gräns inom Östergötland. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar (GFF). Bd 48. Stockholm.

Nilsson, E., 1953. Om södra Sveriges senkvartära historia. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar (GFF). Bd 75. Stockholm.

Nilsson, E., 1958. Insjöstudier i södra Sverige. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar (GFF). Bd 80. Stockholm.

Nilsson, M.P:N., 1934. Primitiv religion. Hugo Gebers Förlag. Stockholm.

Noe-Nygaard, A. & Andersen, T., 1983. Stenar på strand och fält. Bonnier Fakta. Stockholm.

Norrman, J.O., 1964a. Vätterbäckenets senkvartära strandlinjer. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar (GFF). Bd 85. Stockholm.

Norrman, J.O., 1964b. Lake Vättern. Investigations on Shore and Bottom Morphology. Geografiska Annaler. Vol. XLVI. Nr 1-2. Stockholm.

Oldeberg, A., 1957. Några träidoler från förhistorisk och senare tid. Fornvännen 52. Stockholm.

Olsson, U., 1973. Grundläggande begrepp och utvecklingslinjer i ekonomisk historia. I: Moberg, C.-A. & Olsson, U., 1973. Ekonomisk historisk början. Försörjning och samhälle. Wahlström & Widstrand. Stockholm.

Osvald, H., 1959. Åkerns nyttoväxter. AB Svensk Litteratur. Stockholm.

Perini, R., 1976. Die Pfahlbauten im Torfmoor von Fiavé (Trentino/Oberitalien). Mitteilungsblatt der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 8. 1976-27. Basel.

Piggott, S., 1981. Early Prehistory. In: Thirsk, I. (ed.), 1981. The Agrarian History of England and Wales. Vol. 1. Cambridge University Press. Cambridge.

Plog, F., 1975. Demographic studies in southwestern prehistory. In: Swedlund, A.C. (ed.), 1975. Population studies in archaeology and biological anthropology: A symposium. Memoirs of the Society for American Archaeology. No. 30. Issued as American Antiquity. Vol. 40. No. 2. Salt Lake City.

Polanyi, K., 1957. The Economy as Instituted Process. In: Polanyi, K., Arensberg, C.M. & Person, H.W. (eds.), 1957. Trade and Market in Early Empires. Economy in History and Theory. The Free Press. New York.

Polanyi, K., 1968. Primitiv, archaic and modern economies. In: Dalton, G. (ed.), 1968. Essays of Karl Polanyi. Doubleday Anchor. Garden City. New York.

von Post, L., 1913. Über stratigraphische Zweigliederung schwedischer Hochmoore. Sveriges Geologiska Undersökning (SGU). Ser. C. N:o 248. Stockholm.

von Post, L., 1916. Einige südschwedischen Quellmoore. Bullentin of the Geological Institution of the University of Upsala. Vol. XV. Uppsala.

von Post, L., 1923. Dagsmosse och Dr Cleve-Eulers gungningshypotes. Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar (GFF). Bd 45. Stockholm.

von Post, L., 1926. Einige Aufgaben der regionalen Moorforschung. Sveriges Geologiska Undersökning (SGU). Ser. C. N:o 337. Stockholm.

Poulsen, J., 1980. Om arealudnyttelsen i bronzealderen: nogle praktiske synspunkter og nogle synspunkter om praksis. I: Thrane, H. (red.), 1980. Broncealderbebyggelse i Norden. Beretning fra det andet nordiske symposium for broncealderforskning. Skrifter fra historisk institut, Odense Universitet, nr. 28. Odense.

Prybyla, J.S., 1971. Klassificering av ekonomiska system: En skiss. I: Lindbeck, A. (red.), 1971. Ekonomiska system. Rabén & Sjögren. Stockholm.

Randsborg, K., 1975. Social Dimensions of Early Neolithic Denmark. Proceedings of the Prehistoric Society. Vol. 41. Cambridge.

Raudonikas, W.J., 1939-1947. Istorija perbobytnogo obscéstva. 1-2 Moskva & Leningrad.

Renfrew, C., 1976. Megaliths, Territories and Populations. In: De Laet, S.J. (ed.), 1976. Acculturation and Continuity in Atlantic Europe mainly during the Neolithic period and the Bronze Age. Dissertationes Archaeologicae Gandenses. Vol. XVI. De Tempel. Brugge.

Renfrew, C., 1979. Investigations in Orkney. Reports of the Research Committee of the Society of Antiquaries of London. No. XXXVIII. London.

Renfrew, J.M., 1973. Palaeoethnobotany. The prehistoric food plants of the Near East and Europe. Methuen & CO LTD. London.

Reynolds, P.J., 1977. Slash and Burn Experiment. The Archaeological Journal. Vol. 134. London.

Riksförbundet för Svensk Hjortavel, 1983. Slaktviktsstatistik. Blad 5/3, sept. 1983. Stencil.

Ryder, M.L., 1981. Livestock. In: Thirsk, J. (ed.), 1981. The Agrarian History of England and Wales. Vol. 1. Cambridge University Press. Cambridge.

Sahlins, M.D., 1968. Tribesmen. Foundations of Modern Anthropology Series. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.

Sahlins, M.D., 1974. Stone Age Economics. Tavistock Publications. London.

SAO, 1925. Ordbok öfver svenska språket. Utgiven av Svenska Akademien. C.W.K. Gleerups Förlag. Lund.

SAOL, 1974. Svenska Akademiens Ordlista över svenska språket. P.A. Norstedt & Söners Förlag. Stockholm.

Schmidt, R.R., 1930. Jungsteinzeit-Siedlungen im Federseemoor. I. Lieferung. Dr. Benno Filser Verlag G.M.B.H. Augsburg.

Schnittger, B., 1908. Mossfynd från stenåldern vid Alvastra. Meddelanden från Östergötlands Fornminnes- och Museiförening 1908. Linköping.

Schnittger, B. & Rydh, H., 1940. Grottan Stora Förvar på Stora Karlsö. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien. Stockholm.

Service, E.R., 1962. Primitive Social Organization. An Evolutionary Perspective. Random House. New York.

Service, E.R., 1975. Origins of the State and Civilization. The process of Cultural Evolution. W.W. Norton & Company, Inc. New York.

Sinding-Larsen, T. & Larsson, P., 1979. Kronvilt. Bokförlaget Signum i Lund AB. Lund.

Siven, C.-H., 1981. Beräkning av den levande befolkningens åldersfördelning med utgångspunkt från material från en hällkista, fornlämning nr 5, Åttagårdsområdet, Fredriksberg, Falköping, Västergötland. Stencil. Institutionen för arkeologi vid Stockholms universitet. Stockholm.

Siven, C.-H., 1982. Metoder för beräkning av förhistoriska populationer. Arkeologiska rapporter och meddelanden från Institutionen för arkeologi vid Stockholms universitet. Nr 10. Stockholm.

Sjödin, E., 1983. Får. LTs förlag. Stockholm.

Sjörs, H., 1971. Ekologisk botanik. Biologi 10. Almqvist & Wiksell. Stockholm.

Skaarup, J., 1975. Stengade. Ein langeländischer Wohnplatz mit Hausresten aus der frühneolithischen Zeit. Meddelelser fra Langelands Museum. Rudkøbing.

Soudský, B., 1964. Socialökonomische Geschichte des älteren Neolithikums in Mitteleuropa. Programm und Aufgabe. Aus Ur- und Frühgeschichte 2. Berlin.

S.P.F.Å., 1910. Svenska Pomologiska Föreningens Årsskrift 1910. Linköping.

Stampfli, H.R., 1976. Die Tierknochen von Egolzwil 5. Osteo-archäologische Untersuchungen. In: Wyss, R., 1976. Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. Archaeologische Forschungen. Schweizerischen Landesmuseum Zürich. Zürich.

Statens Livsmedelsverk, 1981. Livsmedelstabeller. Energi och vissa näringsämnen. Statens Livsmedelsverk. Helsingborg.

Statens Naturvårdsverk, 1985. Fuktängar, mader och vassar. I manuskript. Statens Naturvårdsverk. Solna.

Strahm, Ch., 1983. Das Pfahlbauproblem. Eine wissenschaftliche Kontroverse als Folge falscher Fragestellung. Germania. Jahrgang 61. 2. Halbband. Mainz am Rhein.

Strömberg, B., 1970. Grundkurs i naturgeografi. Studentlitteratur. Stockholm.

Stålfelt, F., 1974. En presentation. I: Hermansson, N. (red.), 1974. Älgen. Näring och miljö - jakt och vård. Svenska Jägareförbundet. Stockholm.

Stöckli, W.E., 1979. Das Pfahlbauproblem heute. In: 125 Jahre Pfahlbauforschung. Archäologie der Schweiz 2. 1979-1 (Sondernummer). Mitteilungsblatt der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte (SGUF). Basel.

Svantesson, S.-I., 1981. Beskrivning till jordartskartan HJO SO. Sveriges Geologiska Undersökning (SGU). Ser. Ae. Nr 44. Uppsala.

von Thünen, J.H., 1826-1863. Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Hamburg.

Wandén, S., 1981. Ekonomiskt tänkande. Ett filosofiskt perspektiv. P.A. Norstedt & Söners förlag. Stockholm.

Weiler, E., 1977. Fornlämning 5, hällkista. Åttagårdsområdet, Fredriksberg, Falköping, Västergötland. Arkeologisk undersökning 1973. Riksantikvarieämbetet och Statens historiska museer, Rapport. Uppdragsverksamheten 1977: 18. Stockholm.

Welinder, S., 1971. Överåda. A Pitted Ware Culture Site in Eastern Sweden. Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum 1969-1970. Lund.

Welinder, S., 1975. Prehistoric Agriculture in Eastern Middle Sweden. A model for food production, population growth, agricultural innovations, and ecological limitations in prehistoric Eastern Middle Sweden 4000 B.C.-A.D. 1000. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8° Minore. N°. 4. Lund.

Welinder, S., 1977. Ekonomiska processer i förhistorisk expansion. Prehistoric economy during an expansion stage. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8° Minore. N°. 7. Lund.

Welinder, S., 1979. Prehistoric demography. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8° Minore. N°. 8. Lund.

Welinder, S., 1982. The hunting-gathering component of the central Swedish Neolithic Funnel-beaker culture (TRB) economy. Fornvännen 77. Stockholm.

Welinder, S., 1983. Ecosystems change at the Neolithic transition. Norwegian Archaelogical Review. Vol. 16. No 2. Oslo.

Widgren, M., 1979. A simulation model of farming system and land use in Sweden during the Iron Age. Journal of Historical Geography, 5 (1). London.

Widgren, M., 1983. Settlement and farming systems in the early Iron Age. A study of fossil agrarian landscapes in Östergötland , Sweden. Acta Universitatis Stockholmiensis. Stockholm Studies in Human Geography 3. Stockholm.

Wiessner, P., 1974. A functional estimator of population from floor area. American Antiquity. Vol. 39. No. 2. Salt Lake City.

Winther, J., 1935. Troldebjerg. En bymaessig bebyggelse fra Danmarks yngre stenalder. Rudkøbing.

Vita-Finzi, C. & Higgs, E.S., 1970. Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: site catchment analysis. Proceedings of the Prehistoric Society. Vol. 36. Cambridge.

Vogt, E., 1955. Pfahlbaustudien. In: Guyan, W.U. (Red.), 1955. Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 11. Birkhäuser Verlag. Basel.

Wolf, E.R., 1971. Bönder. En socialantropologisk översikt över bondesamhällets utveckling. Wahlström & Widstrand. Stockholm.

Wyss, R., 1973. Wirtschaft und Gesellschaft in der Jungsteinzeit. Monographien zur schweizer Geschichte. Bd 6. Francke Verlag. Bern.

Wyss, R., 1976. Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. Archaeologische Forschungen. Schweizerischen Landesmuseum Zürich. Zürich.

Åkerman, J., 1965. Fakta om viltet. I: Åkerman, J. (red.), 1965. Stora Jaktboken. Natur och Kultur. Stockholm.

Öhrn, B., 1949. Tåkern. I: Fries, C. & Curry-Lindahl, K. (red.), 1949. Natur i Östergötland. Bokförlaget Svensk Natur. Göteborg.

Tryckta kartor

Berggrundskartan 8E HJO SO. SGU Ser. Af. Nr 134.
Jordartskartan 8E HJO SO. SGU Ser. Ae. Nr 44.
Strukturgeologiska kartan 8E HJO SO. SGU Ser. Af. Nr 134.
Topografiska kartan 8E HJO SO.
Topografiska kartan 8E HJO NO.
Topografiska kartan 8F LINKÖPING SV.

Fig. 1. Topografisk karta (8E HJO SO) över sydvästra Östergötland. X = Alvastra pålbyggnads geografiska läge. Allmänt kartmaterial från Lantmäteriet 86.0075.

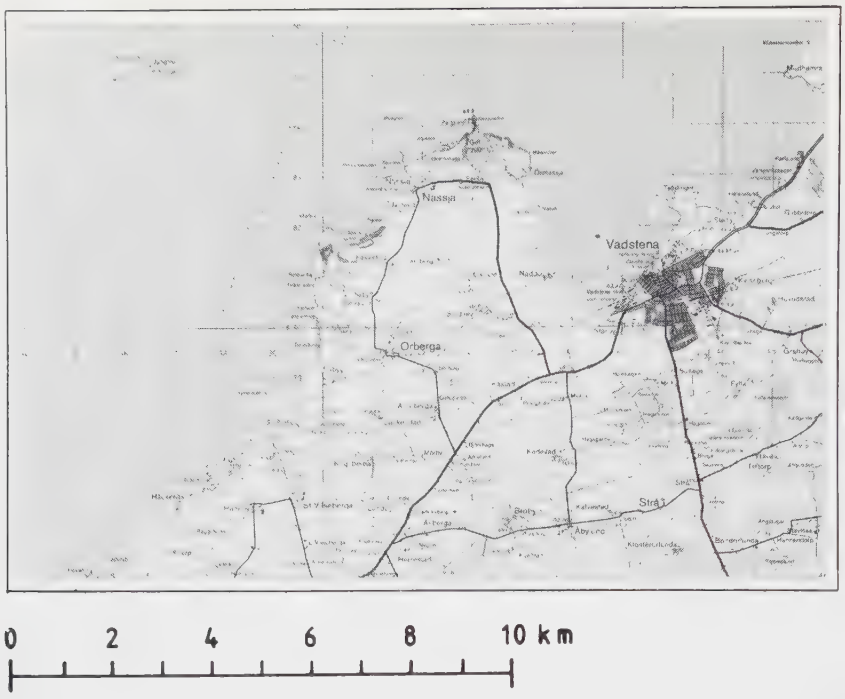


Fig. 2. Topografisk karta (8E HJO NO) över området norr om sjön Tåkern. Allmänt kartmaterial från Lantmäteriet 86.0075.

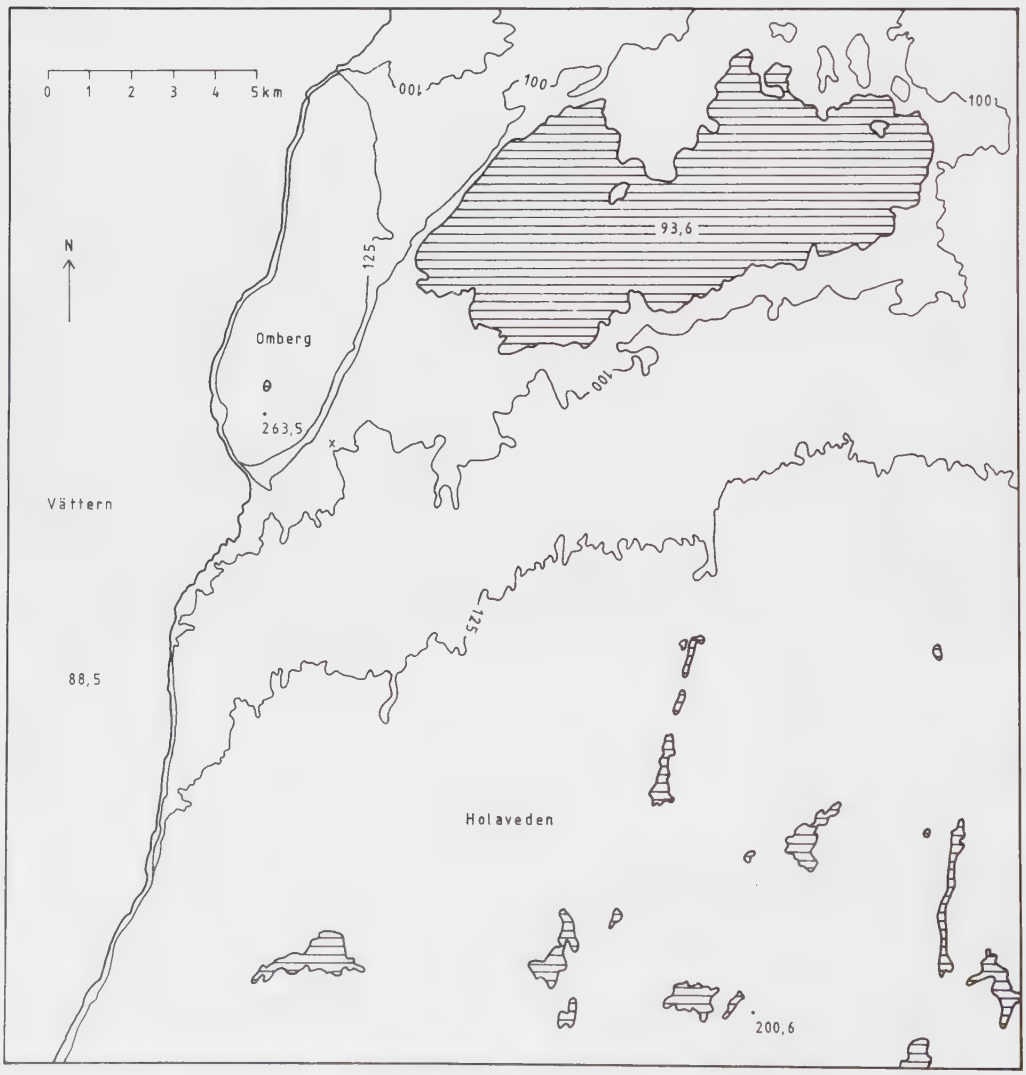


Fig. 3. Längre, sammanhängande nivåkurvor för 100 och 125 m.ö.h., samt högsta och lägsta terrängpunkter inom området för kartbladet 8E HJO SO. X = Alvastra pålbyggnads geografiska läge.

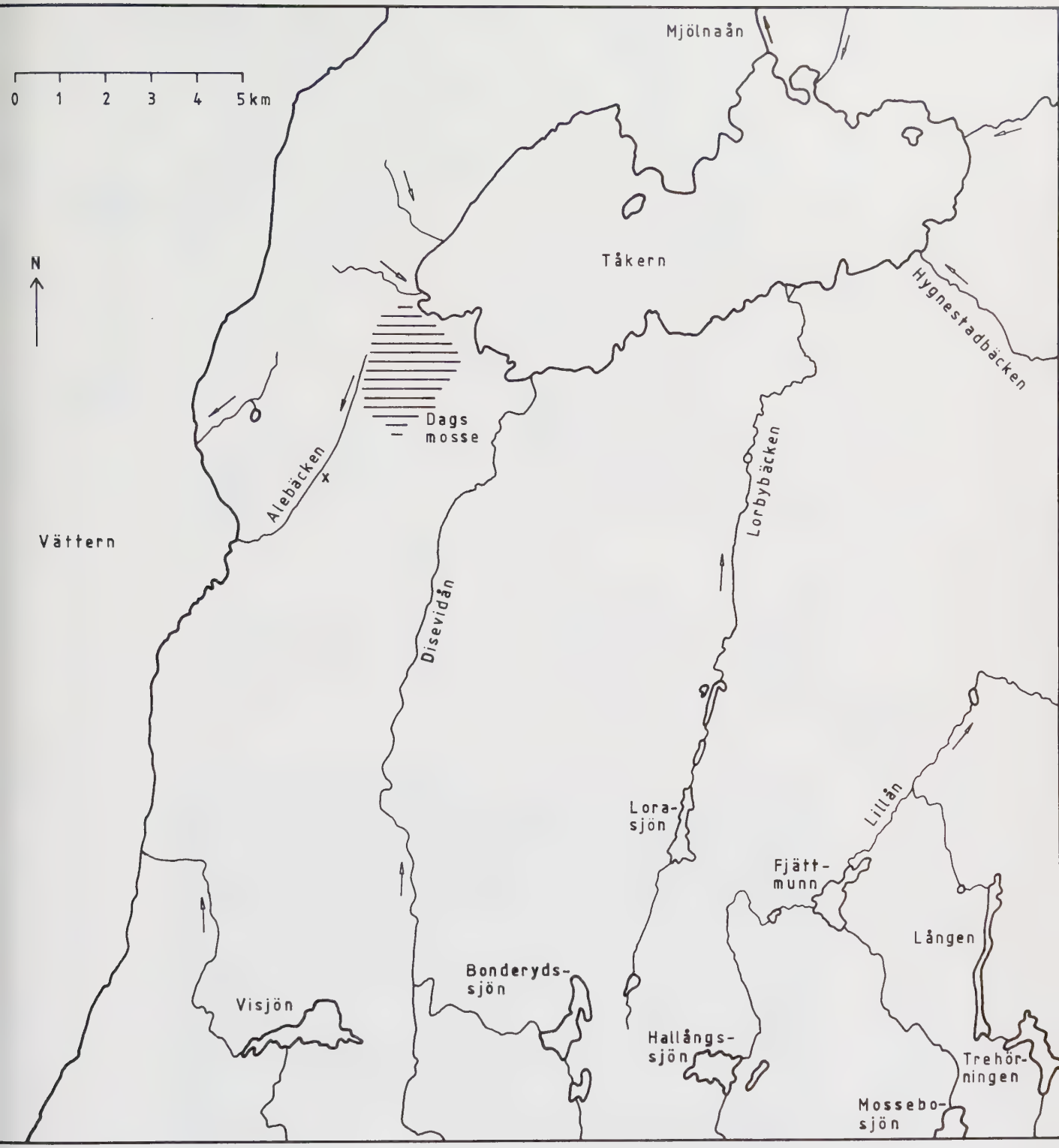


Fig. 4. Viktigare sjöar och vattendrag inom området för kartbladet 8E HJO SO. X = Alvastra pålbyggnads geografiska läge.

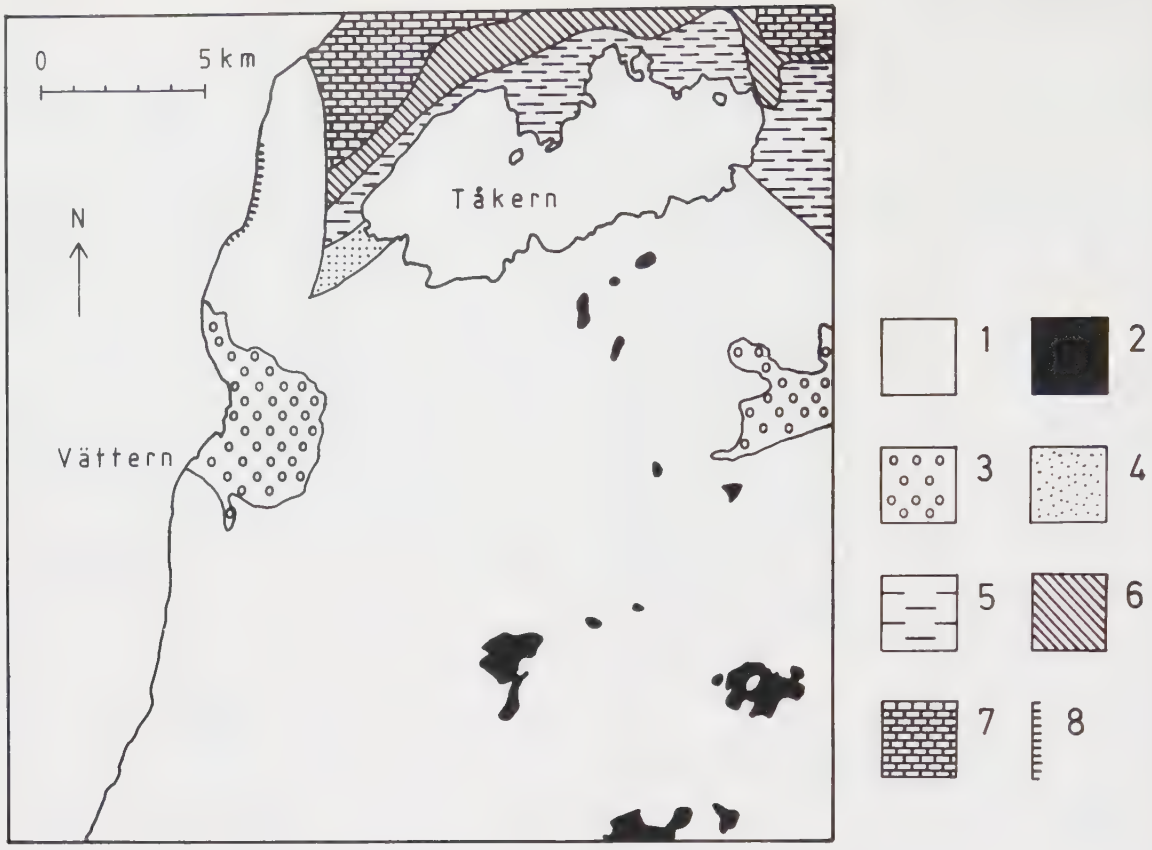


Fig. 5. Förenklad berggrundskarta för området inom kartbladet 8E HJO SO. Efter Svantesson 1981. Teckenförklaring: 1 Granit; 2 Kvartsmonzonit/kvartsmonzodiorit; 3 Vulkanit; 4 Sandsten; 5 Lerskiffer; 6 Alunskiffer; 7 Kalksten; 8 Visingsöbergarter.

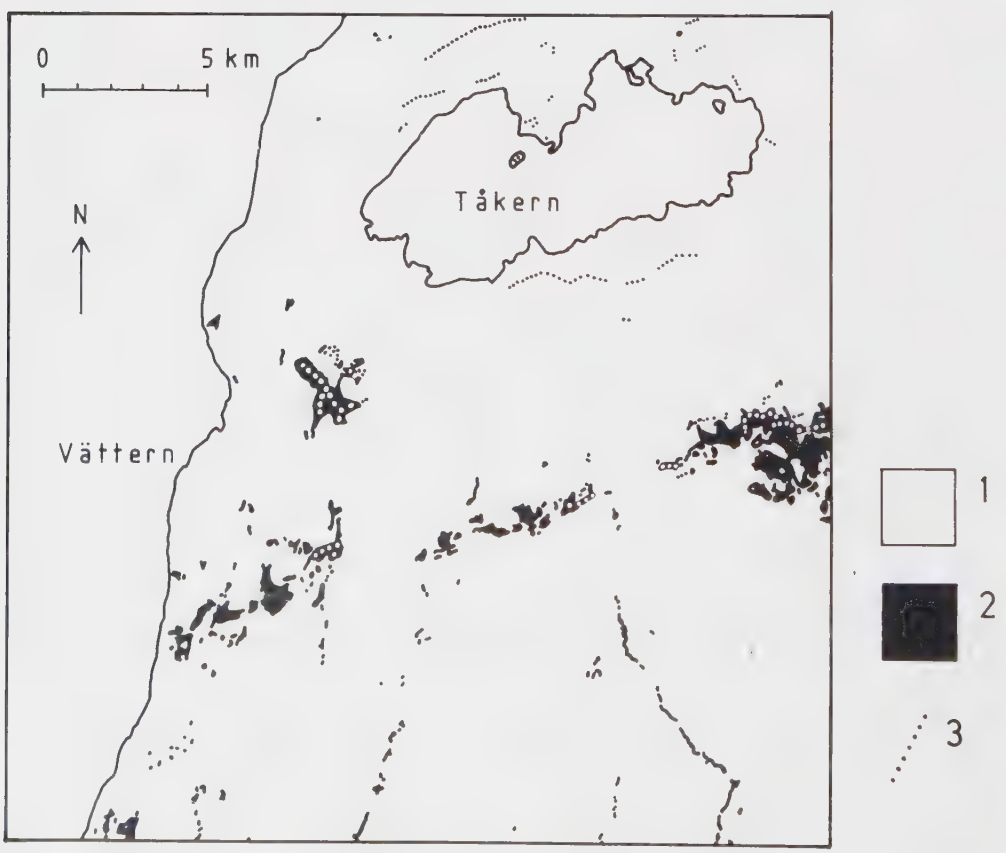


Fig. 6. Morän, moränryggar och isälvsavlagringar inom området för kartbladet 8E HJO SO. Efter Svantesson 1981. Teckenförklaring: 1 Morän; 2 Isälvsavlagring; 3 Moränrygg.

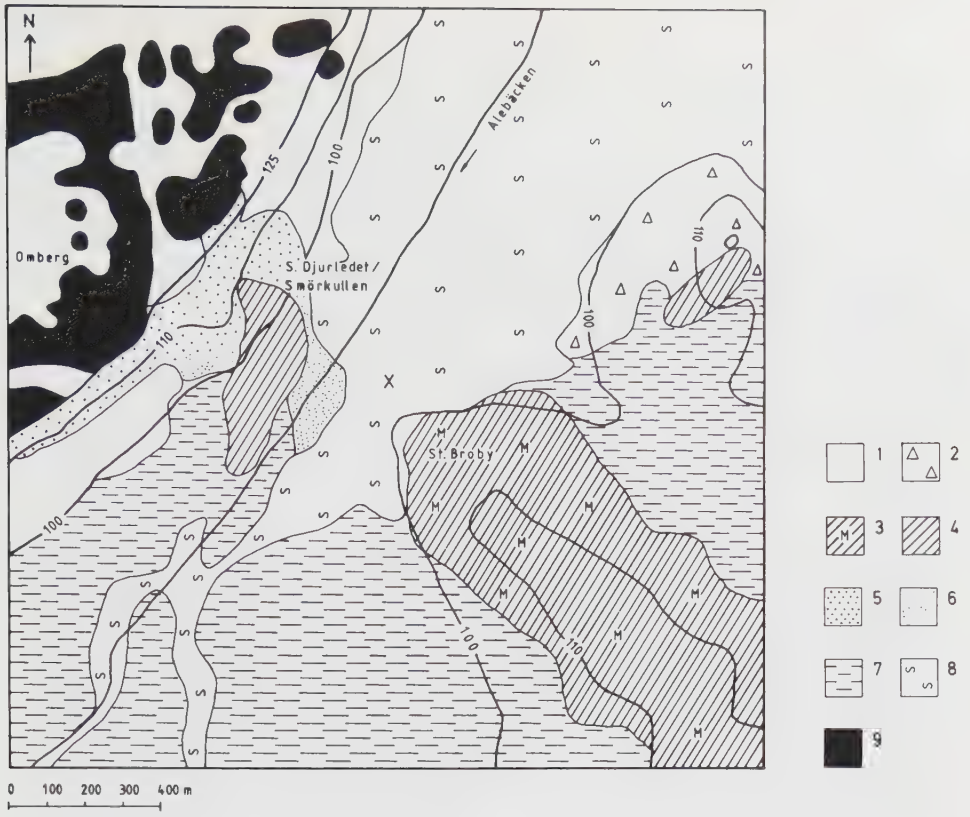


Fig. 7.

Topografisk och geologisk karta över pålbyggnadens i Alvastra närmaste omgivning, X = pålbyggnadens geografiska läge. Teckenförklaring: 1 Morän, sandig-moig; 2 Morän, grusig-sandig; 3 Moräntäcke på isälvsavlagring; 4 Isälvsavlagring; 5 Grus; 6 Sand; 7 Lera-finmo; 8 Torv; 9 Berghäll.

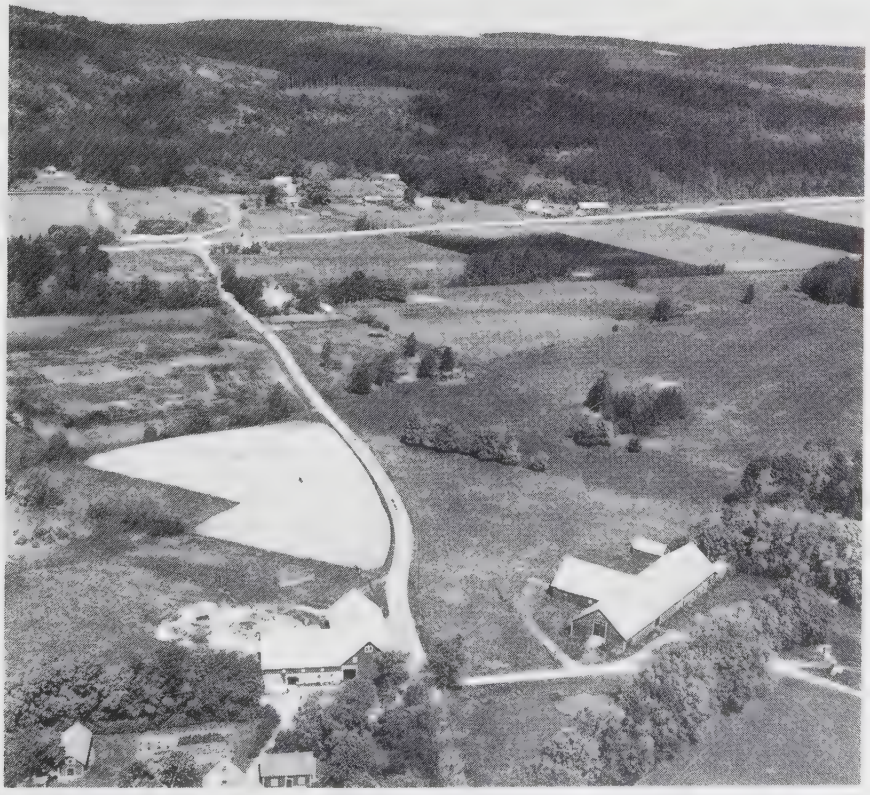


Fig. 8.

Flygfotografi över Alvastra och Broby från SÖ mot NV. I bakgrunden framträder Omberg, i bildens centrum är pålbyggnaden belägen och i förgrunden skymtar Broby gård. Godkänd för publicering av Försvarsstaben. Foto: Per Bergström.

Fig. 9.
Karta över den nutida Alvastra källmyr med markeringar av von Posts radialprofiler. Efter von Post 1916.

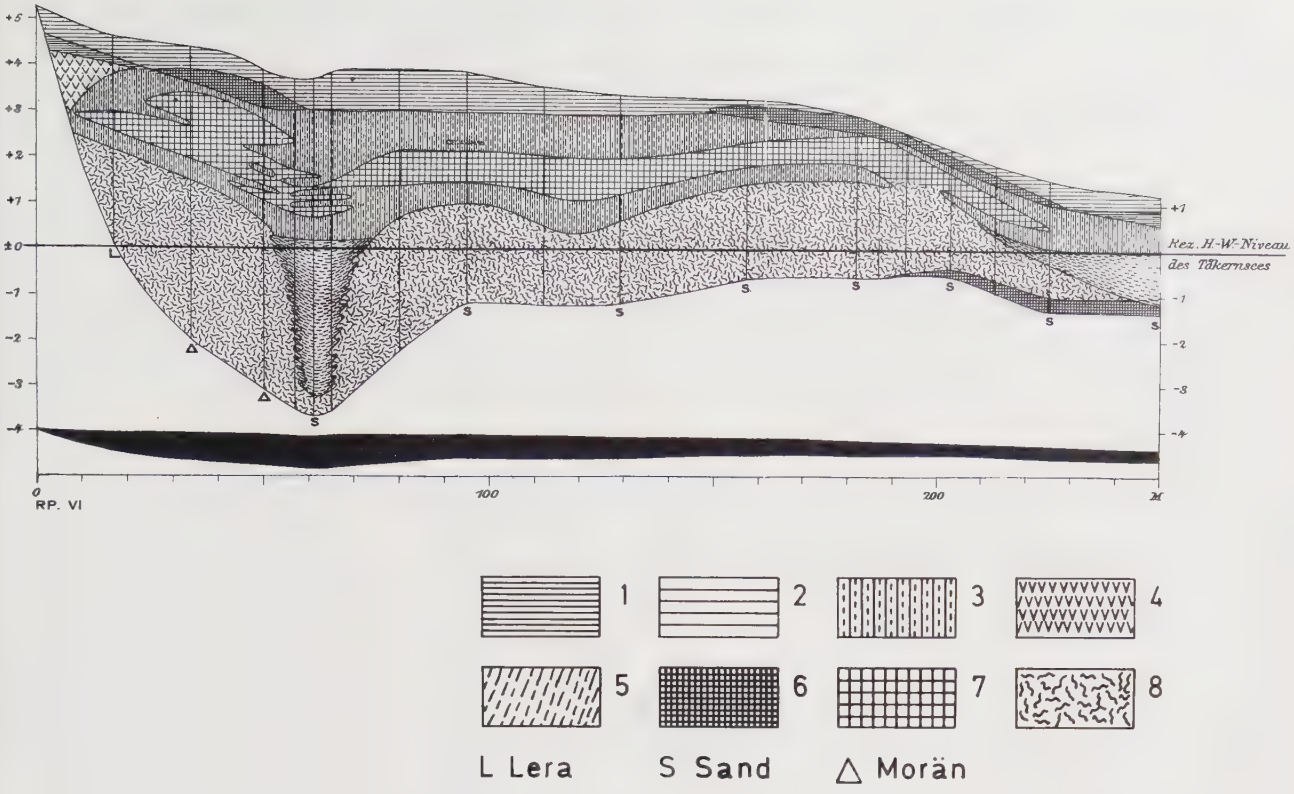


Fig. 10. von Posts radialprofil VI genom Alvastra källmyr. Profilens sträckning framgår av fig. 9. Efter von Post 1916. Teckenförklaring: 1 Lågstarrtorv; 2 Högstarrtorv; 3 Ag-/bladvasstorv; 4 Lövkärrtorv; 5 "Mossdy" (ty. Moosdy); 6 Kalkbleke; 7 Kalkgyttja; 8 Kalktuff och tuffgrus.

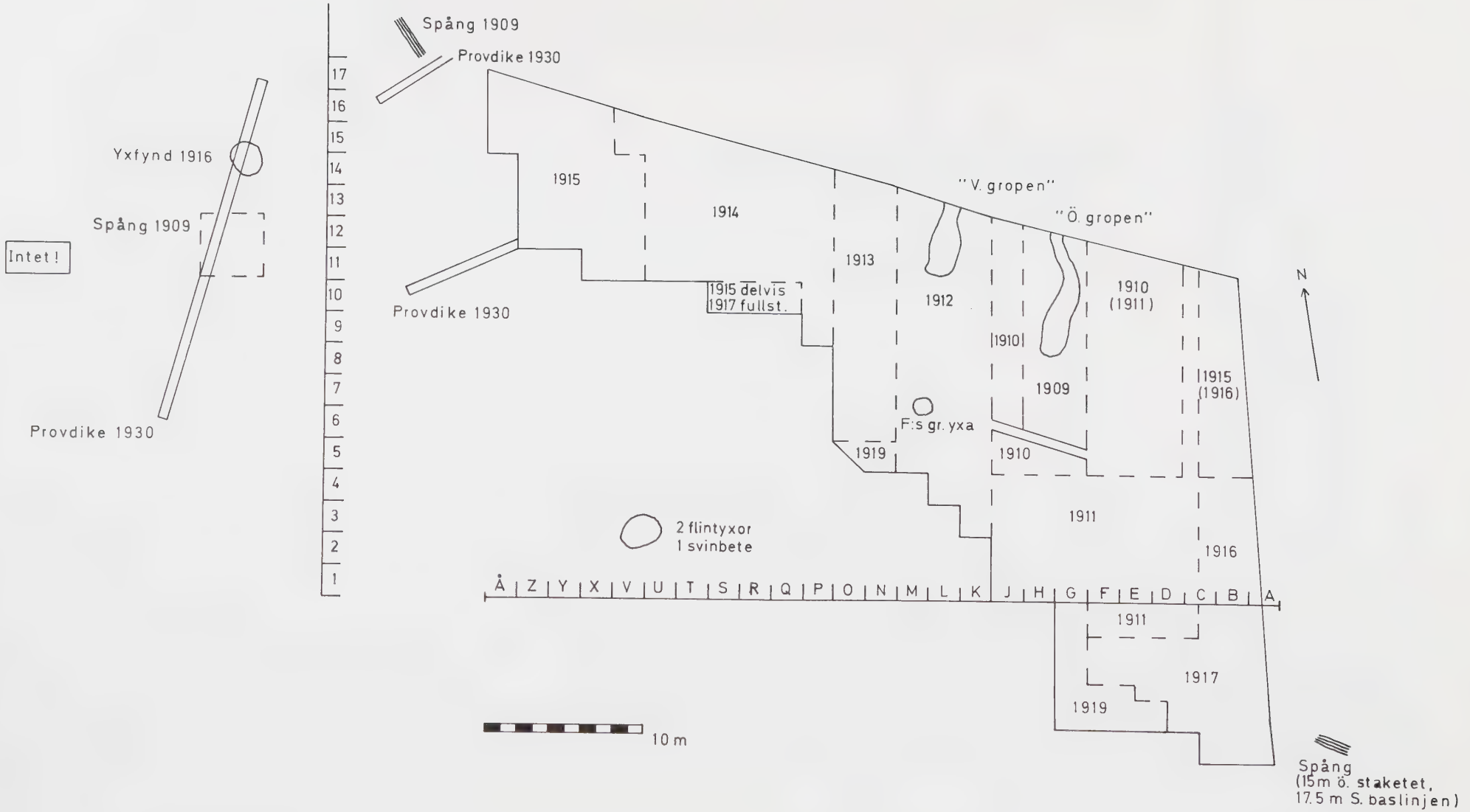


Fig. 11. Frödins schaktplan för undersökningen av Alvastra pålbyggnad mellan åren 1909 och 1919. Efter skiss i SHM.

Fig. 12. Plan över 1909-1930 och 1976-1980 års grävningsschakt i Alvastra pålbyggnad (Schakt F = Frödins schakt). Koordinatnät enligt 1976-1980 års system.

Fig. 13. Frödins fototorn i verksamhet år 1929. Foto: Gert Aurell.

Fig. 14. David Ljungdahl vid sin modell av pålbyggnaden år 1929. I bakgrunden skymtar "Casa Miranda". Foto: Gert Aurell.

Fig. 15. Frödins fotoplan över trä- och stenkonstruktioner i 1909-1930 års grävningsschakt. Fotografierna togs år 1928-1930. Foto: ATA.

Fig. 16. Ljungdahls modell över trä- och stenkonstruktioner i 1909-1930 års grävningsschakt. Modellen gjordes år 1928-1930. Foto: ATA.

Fig. 17. Fotografi mot NV över pålbyggnaden år 1929. Foto: ATA.

Fig. 18. Matta av barksjok i schakt M.

Foto: Arne Hallström.

Fig. 19. Fotografi av pålrad i schakt F. Foto: ATA.

Fig. 20. Upptagning av en 4 m lång påle i schakt F år 1979.
Foto: Hans Browall.

Fig. 21. Stenhärd (typ A, nr 45) i schakt M.
Foto: Arne Hallström.

Fig. 22. Stenskodd påle i schakt V. Foto: Hans Browall.

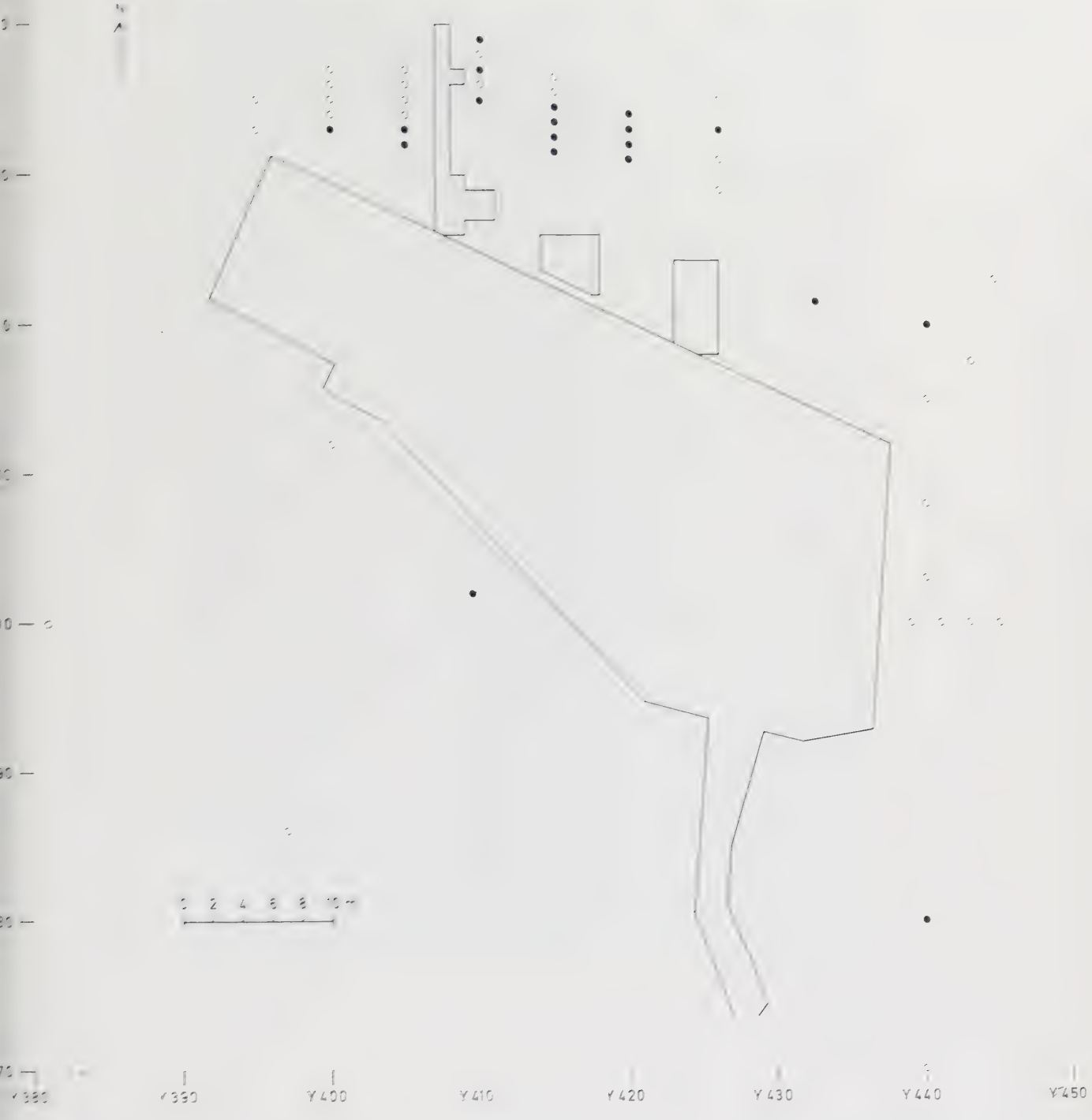


Fig. 23. Plan över sonderingsborrningar i pålbyggnaden, utförda år 1976-1980. Fylld och ofylld cirkel markerar kulturlagerindikationer resp. ej kulturlagerindikationer.

Fig. 24. Bearbetat hjorthorn, påträffat av von Post i en källa norr om schakt F (SHM inv. nr 14803). Foto: ATA.

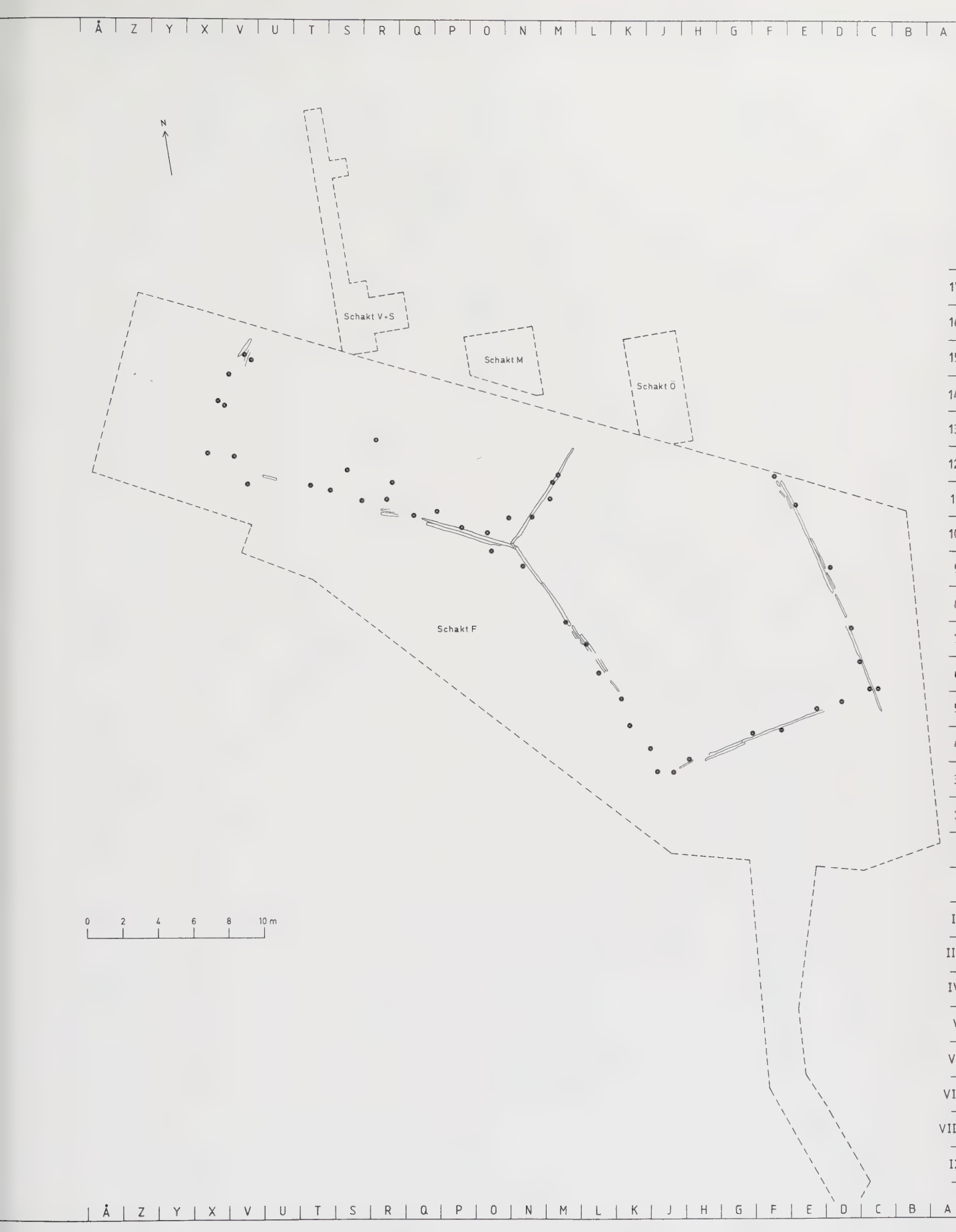


Fig. 25. Den östliga och västliga avdelningens gränsstockar samt ekpålarnas från år 0-1 position i schakt F. Rutnät enligt 1909-1930 års koordinatsystem.

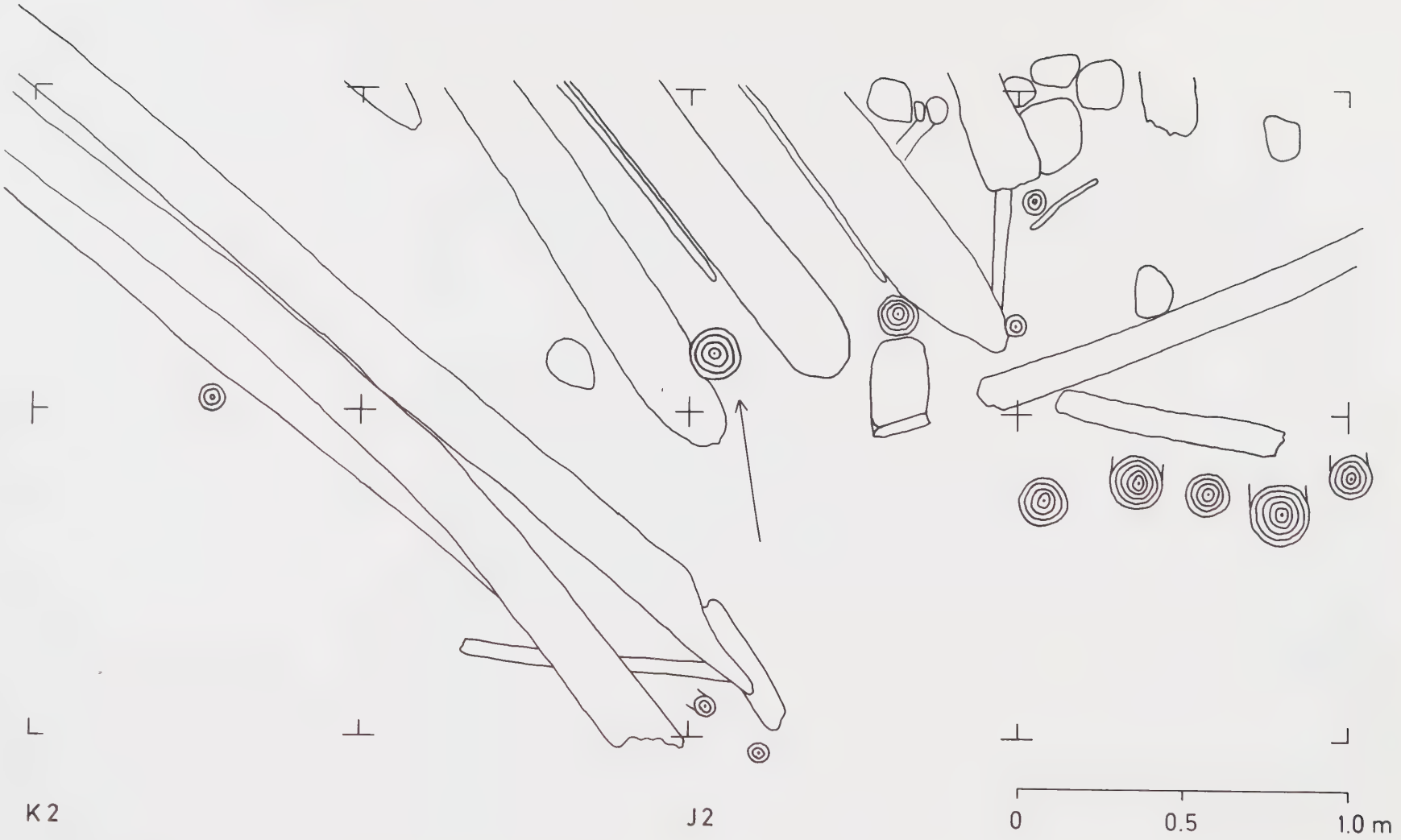


Fig. 26. Horisontell stock med urtag för påle (vid pilen) i området SV om den östliga avdelningen. Pilen riktad mot norr. Efter konstruktionsplan för koordinatruta J2-K2 i schakt F.

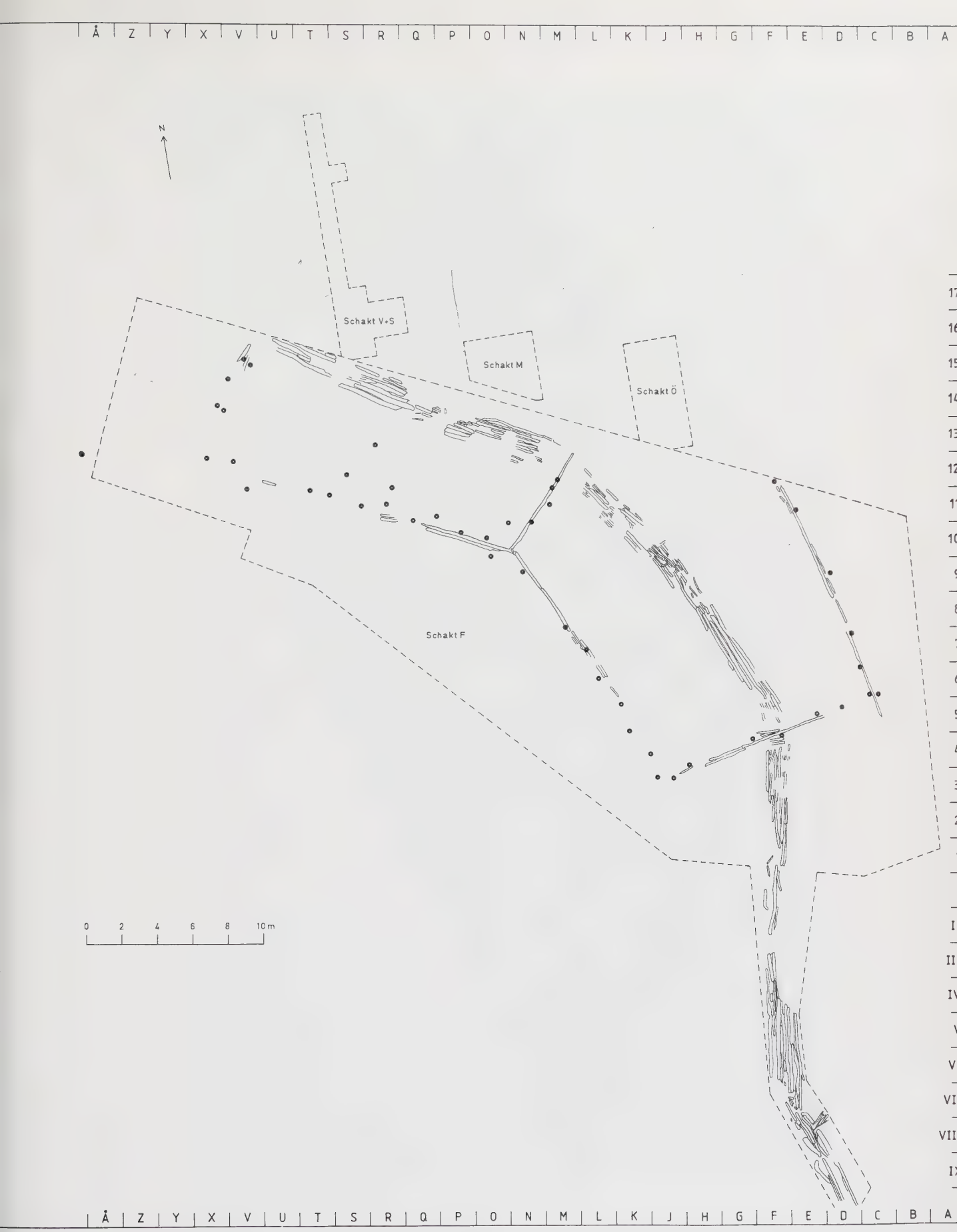


Fig. 27. Den centrala spången i den östliga och västliga avdelningen samt den till pålbyggnaden anslutande spången i sydöst. Övriga markeringar som i fig. 25.

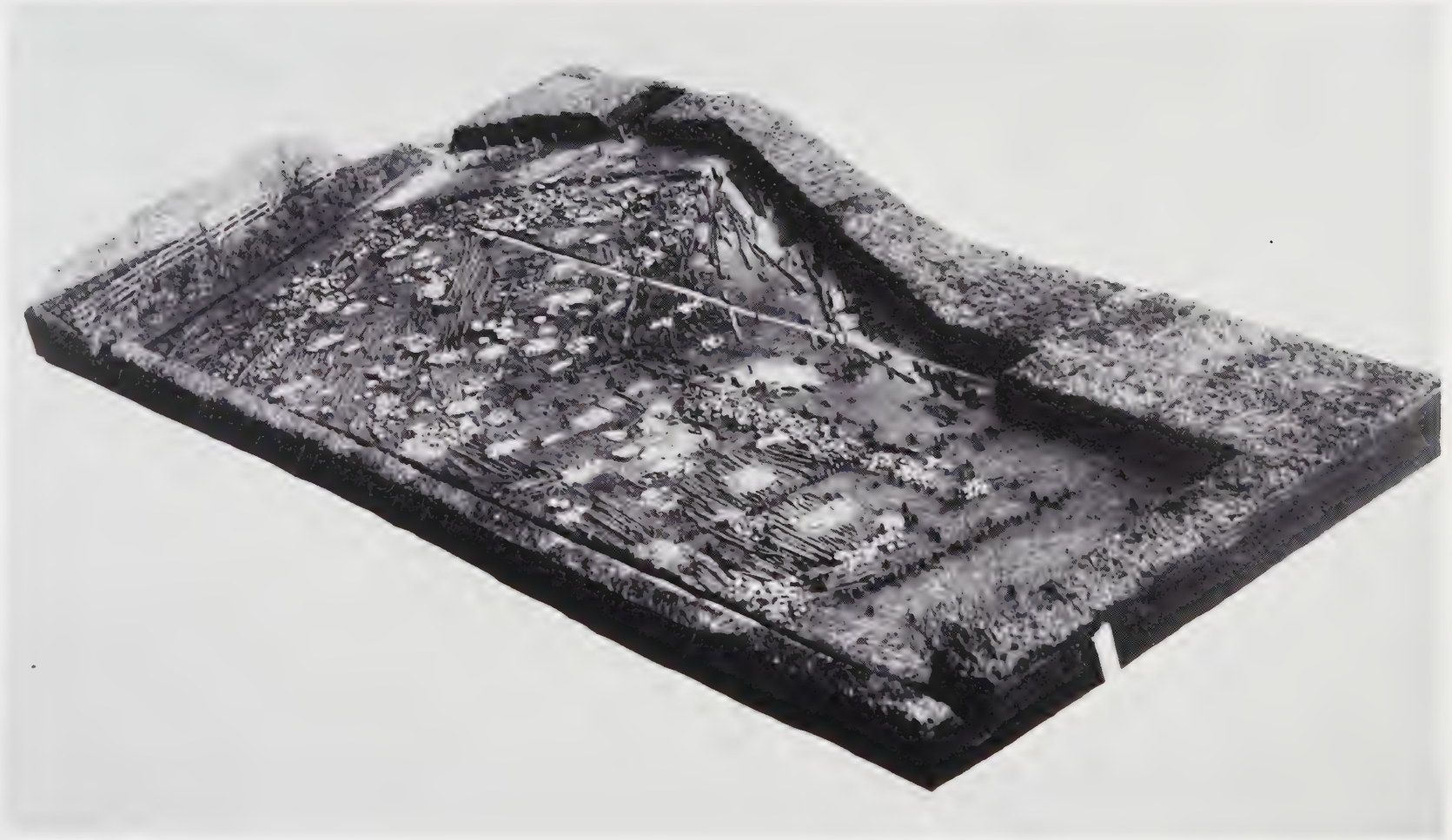


Fig. 28. Ljungdahls modell från NV. Foto: H. Faith Ell. ATA.

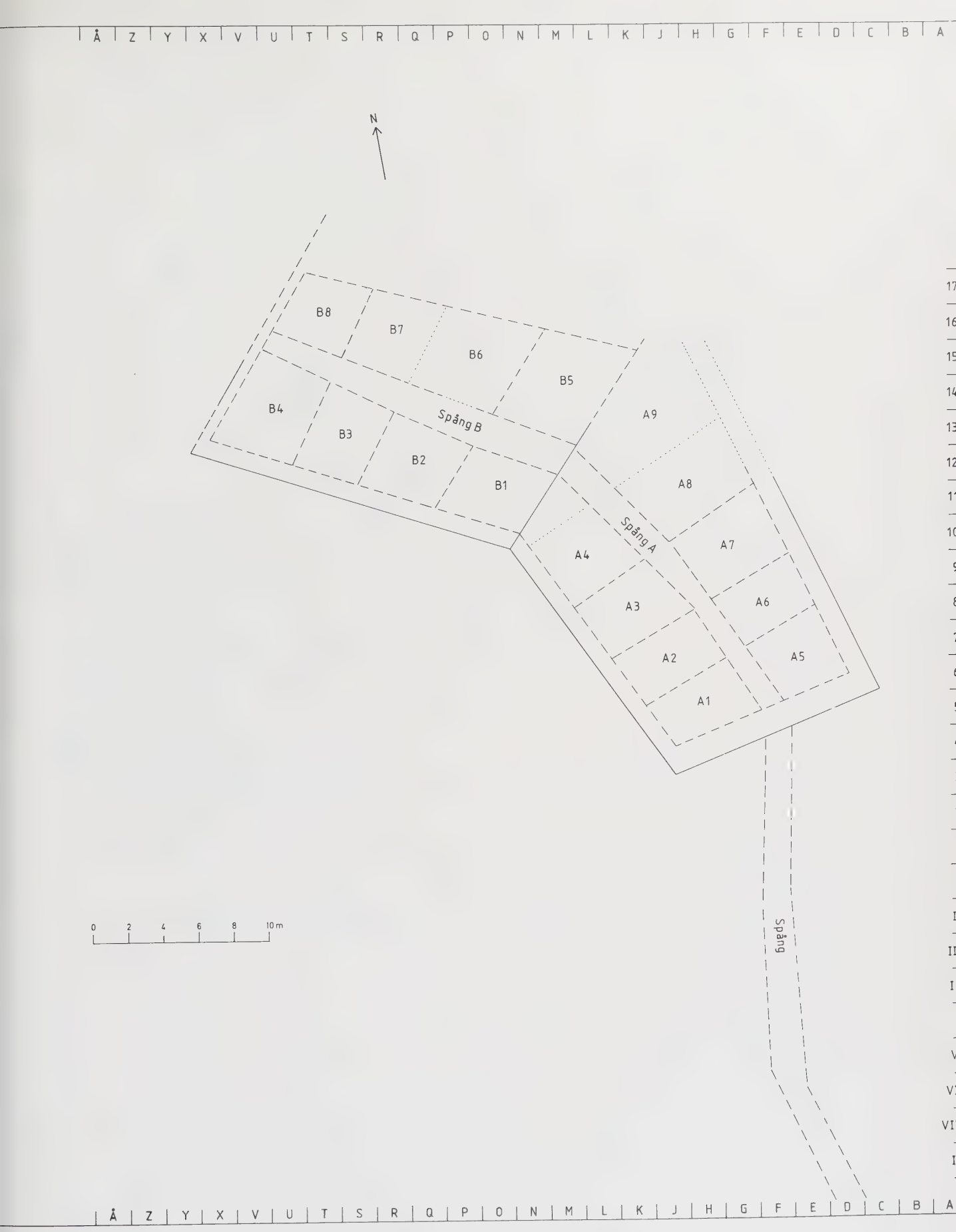


Fig. 29. Principlösning av pålbyggnadens ursprungliga grundplan.
Rumsbeteckningar och gränsmarkeringar enligt kapitel 3.2.

Fig. 30. Profillinjer för rekonstruktion av markytans topografi i nivå med pålbyggnadens stockkonstruktioner (fig. 31-33).

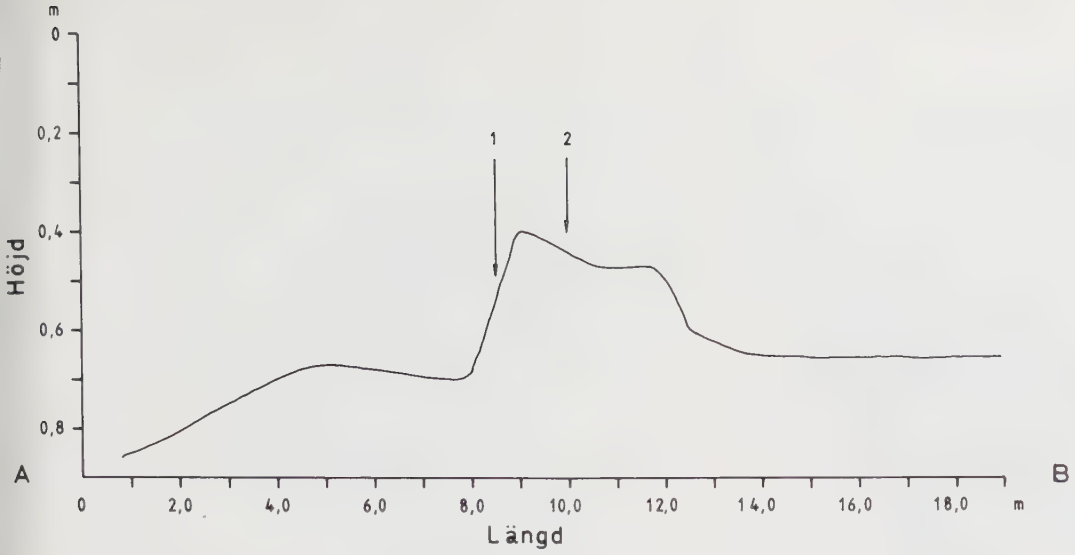


Fig. 31. Projicerad profil (1) tvärs över den i SÖ anslutande spången. Höjdskalan = 10 x längdskalan. 1 och 2 = gräns för spången; heldragen linje = markyta.

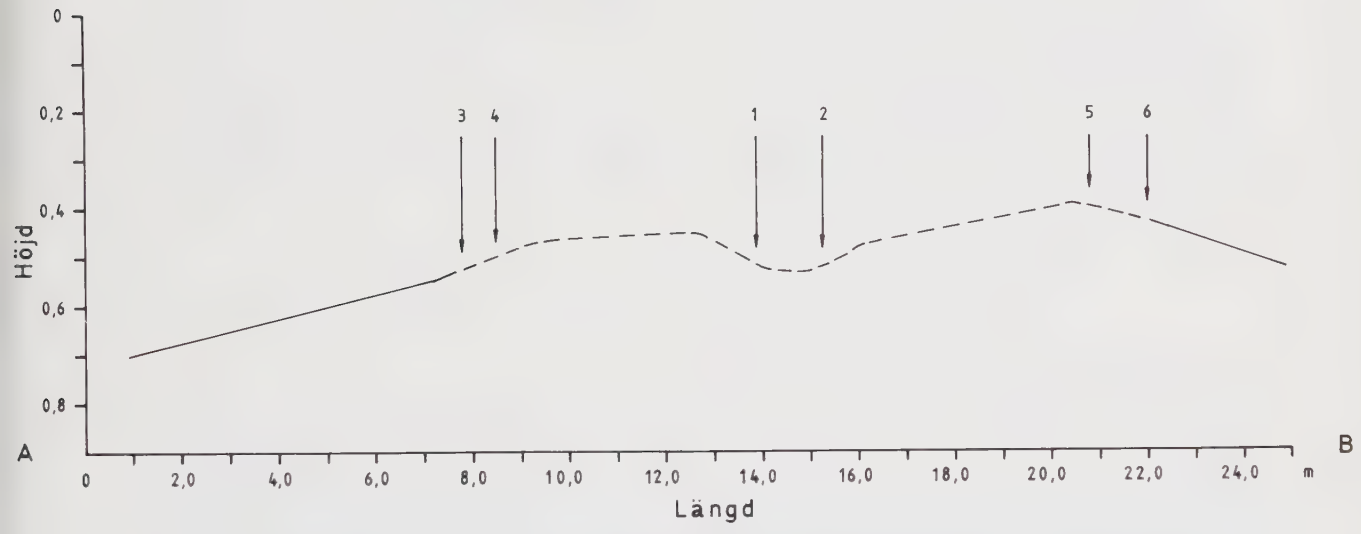


Fig. 32. Projicerad profil (2) tvärs över den östliga avdelningen. Höjdskalan = 10 x längdskalan. 1 och 2 = gräns för spången; 4 och 5 = gräns för avdelningens inre långsida; 3 och 6 = gräns för avdelningens yttre långsida; heldragen linje = markyta; streckad linje = stockyta.

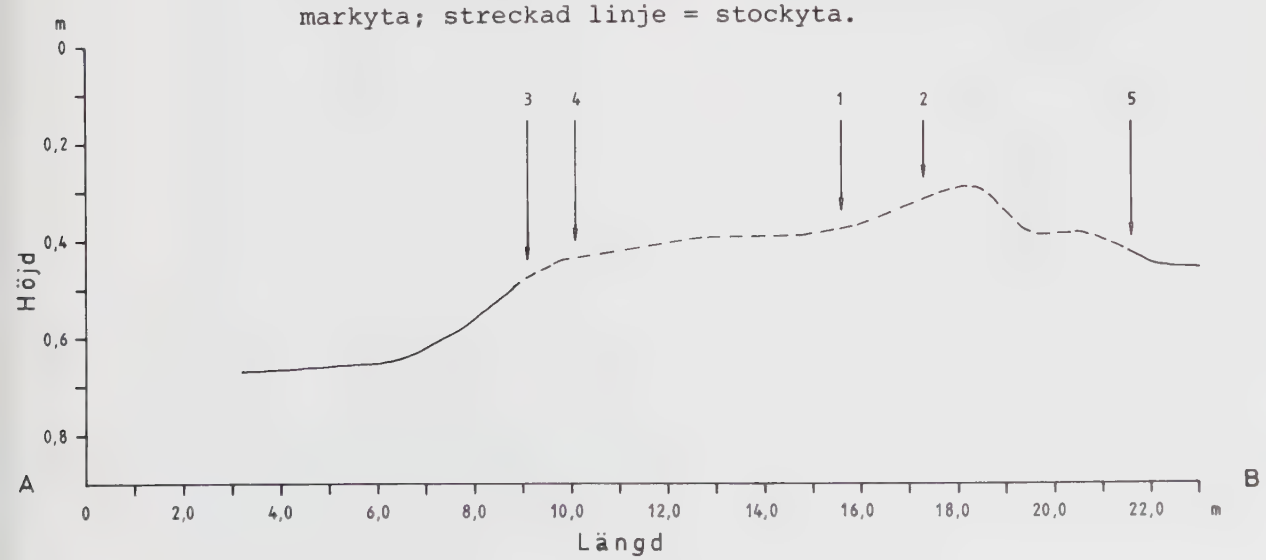


Fig. 33. Projicerad profil (3) snett över den västliga avdelningen. Höjdskalan = 10 x längdskalan. 1 och 2 = gräns för spången; 4 och 5 = gräns för avdelningens inre långsida; 3 = gräns avdelningens yttre långsida; heldragen linje = markyta; streckad linje = stockyta.

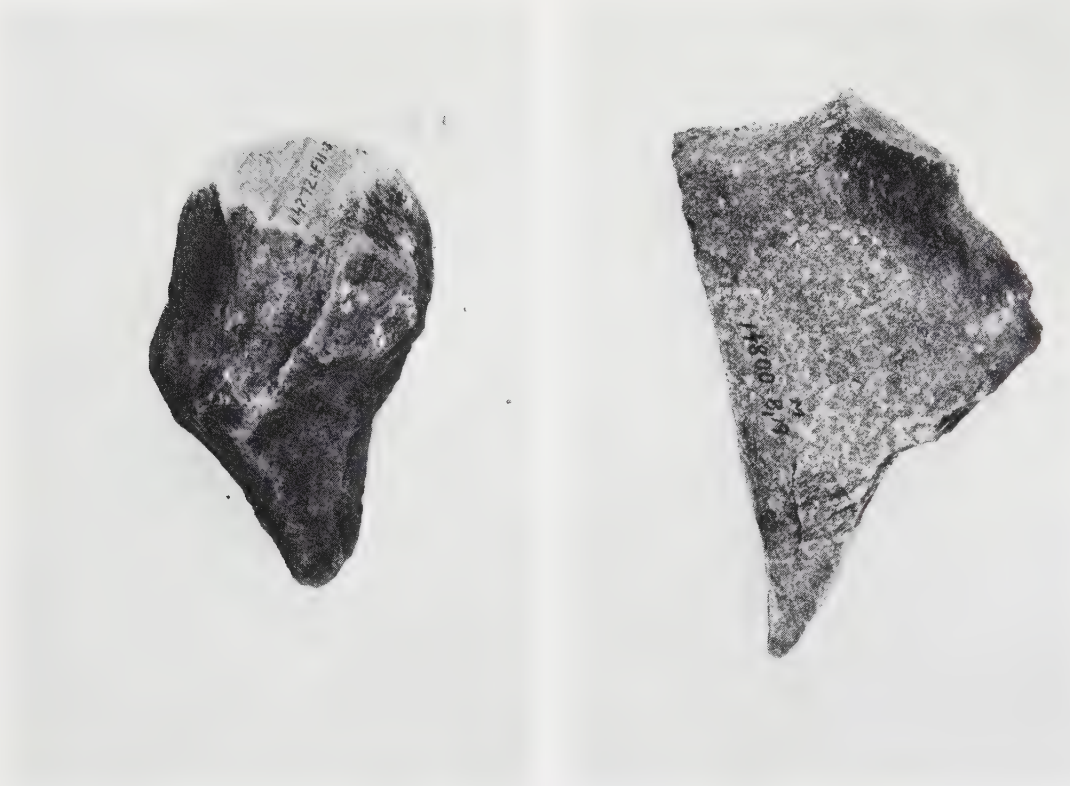


Fig. 34. Spetsredskap av sten från Alvastra pålbyggnad. Till vänster eldslagningssten i kärnteknik (typ A) och till höger eldslagningssten i skivteknik (typ B). Skala 1:2. Foto: Hans Browall.

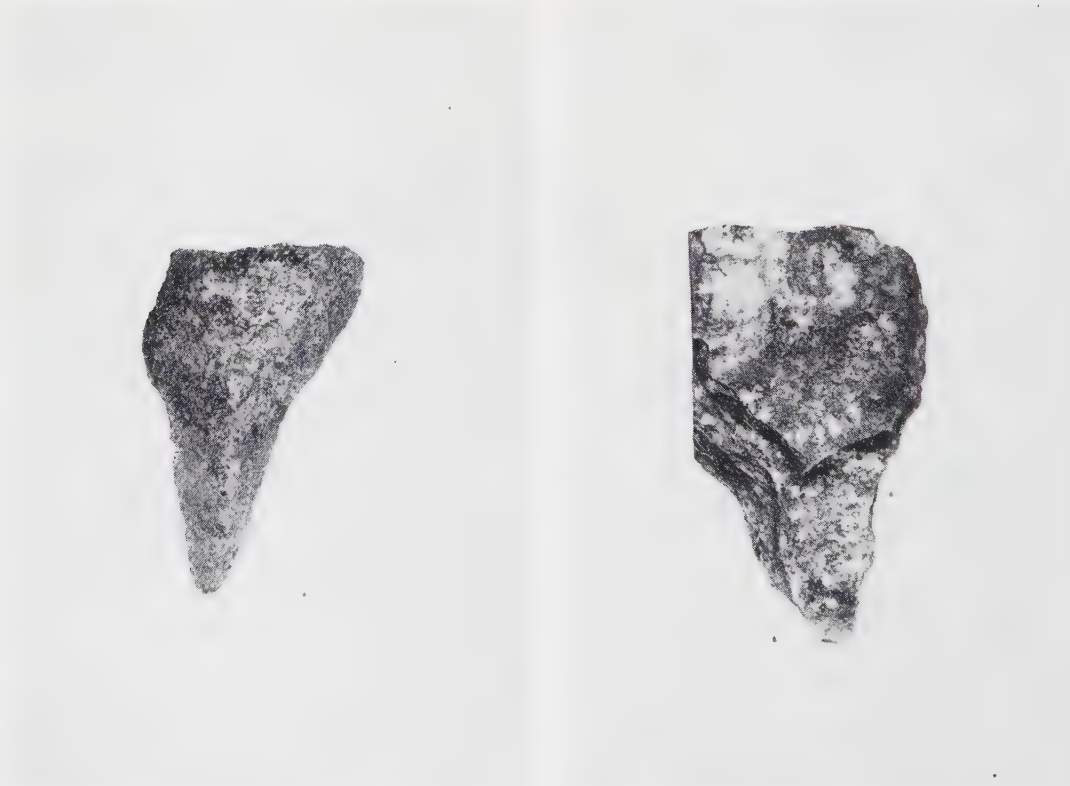


Fig. 35. Spetsredskap av sten från Alvastra pålbyggnad. Till vänster redskap i kärnteknik med obultad spets (typ C) och till höger redskap i skivteknik med obultad spets (typ D). Skala 1:2. Foto: Hans Browall.

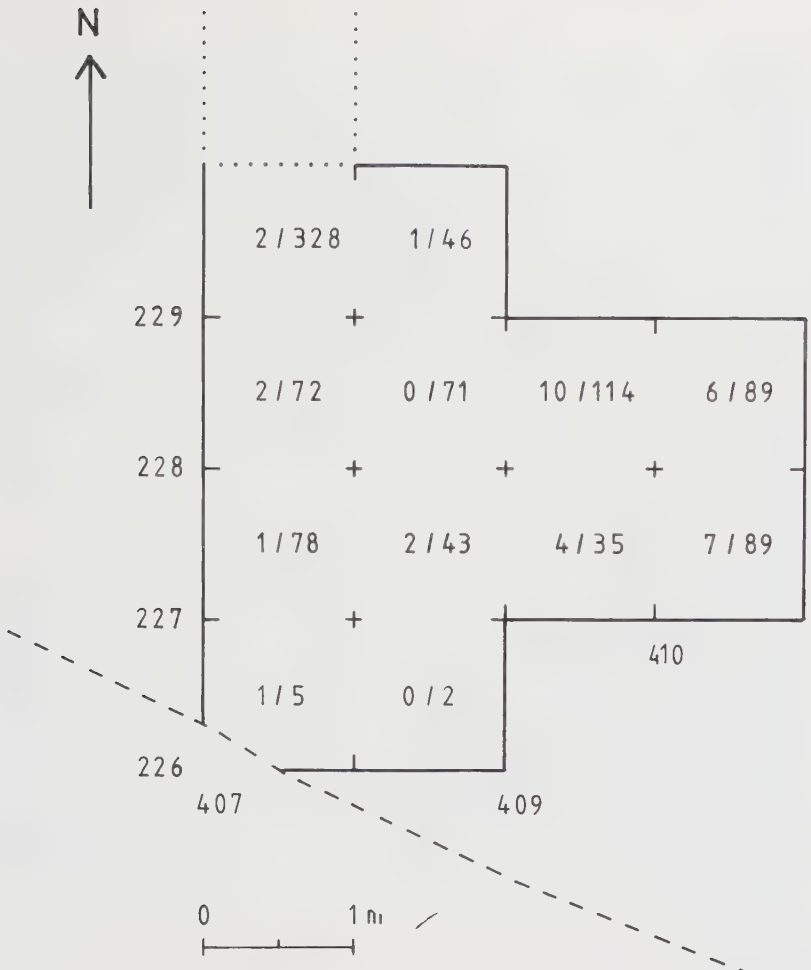


Fig. 36. Antalet oretuscherade flintavfall (inkl. avslag) med/utan slipyta per koordinatruta i schakt V.

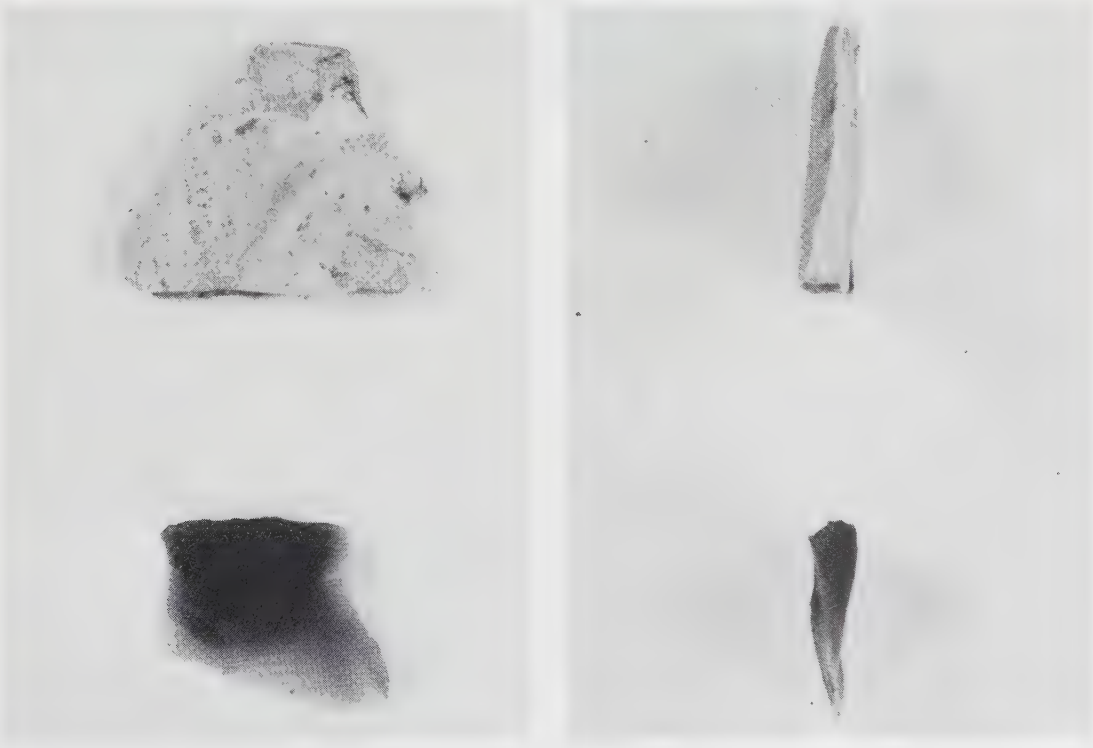


Fig. 37. Flintavslag från schakt V med tjock, tvär kant (överst) och tunn, vass kant (underst) under slagbulan. Skala 2:1. Foto: Hans Browall.

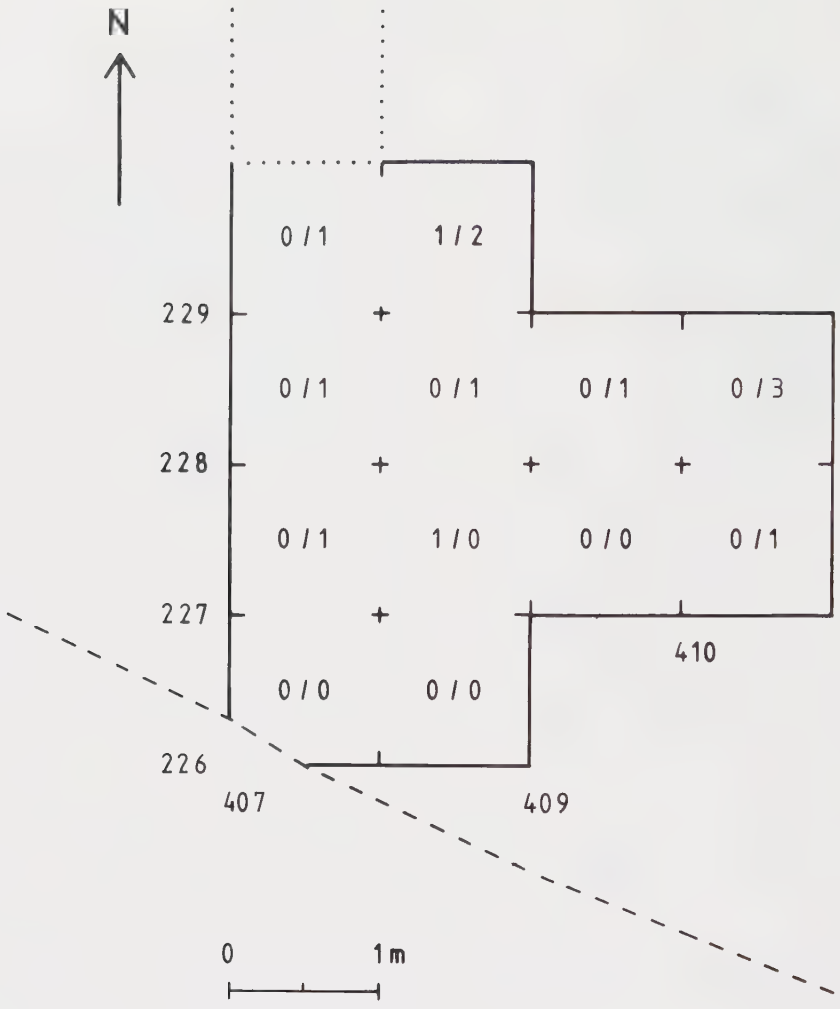


Fig. 38. Antalet flintpilspetsar/flintskrapor per koordinatruta i schakt V.

Fig. 39.
Karta över Alvastra källmyr vid tiden för pålbyggnadens användning. Efter von Post 1916. Teckenförklaring: 1 Ag-/bladvasskärr; 2 Lövkärr; 3 "Mossdy" (ty. Moosdy); 4 Kalkgyttja; 5 Kalktuff och tuffgrus.

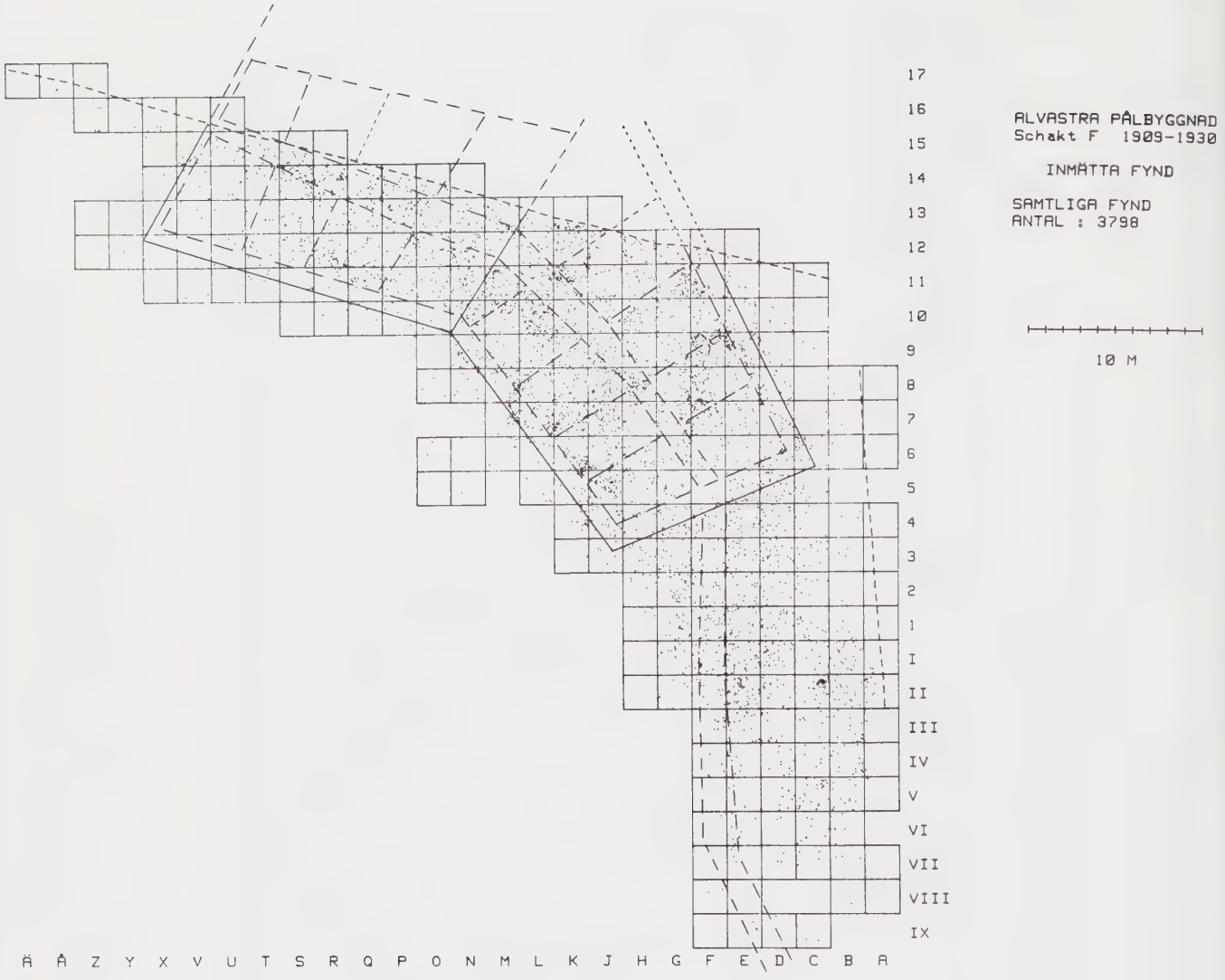


Fig. 40. Spridningsplan för 1909-1930 års inmätta fynd av artefakter och ekofakter i schakt F. Gränslinjer för pålbyggnadens ursprungliga grundplan markerade enligt kapitel 3.2. och pl. 2.

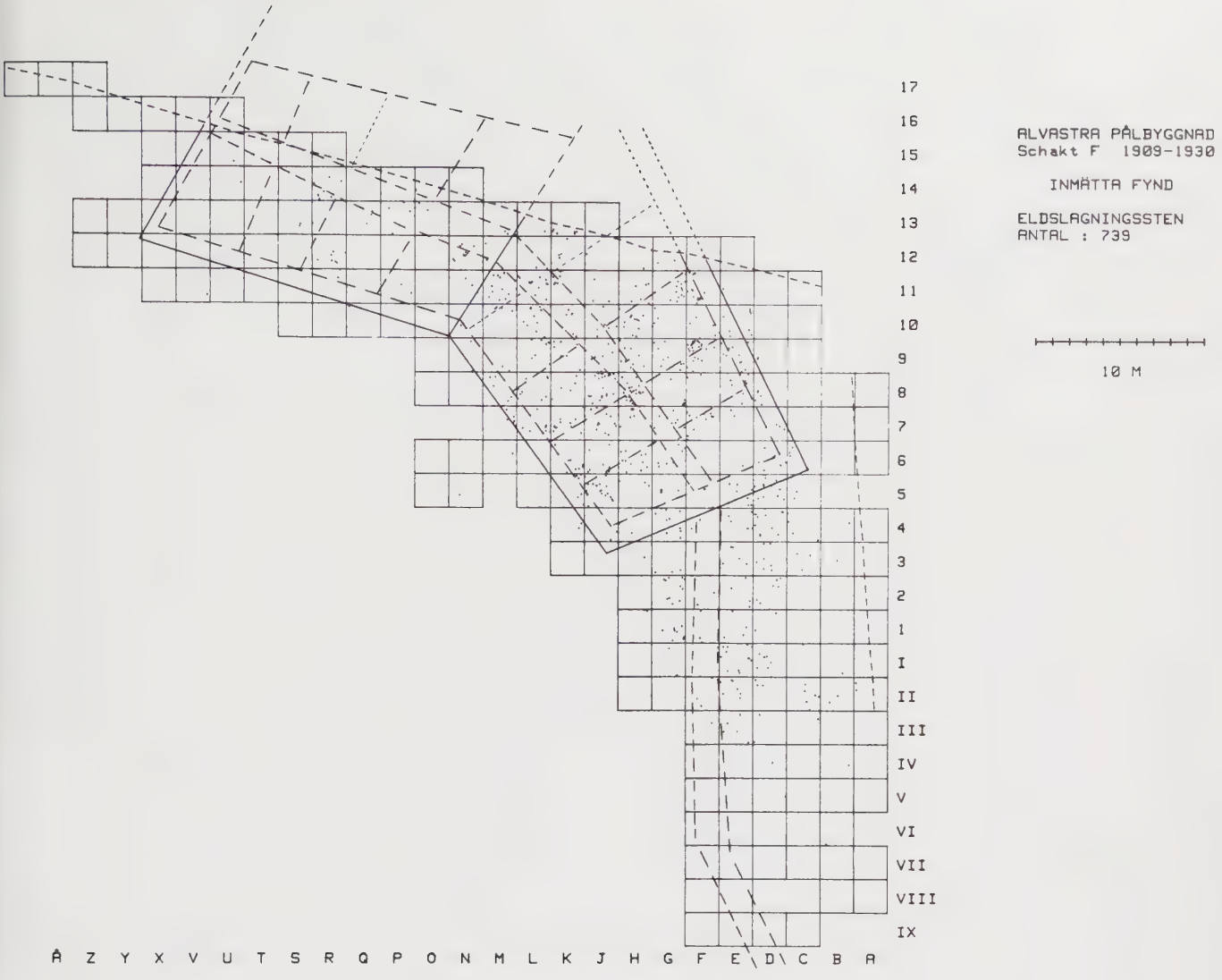


Fig. 41. Spridningsplan för 1909-1930 års inmätta fynd av eldslagningsstenar (spetsredskap av sten) i schakt F. Gränslinjer för pålbyggnadens ursprungliga grundplan markerade enligt kapitel 3.2. och pl. 2.

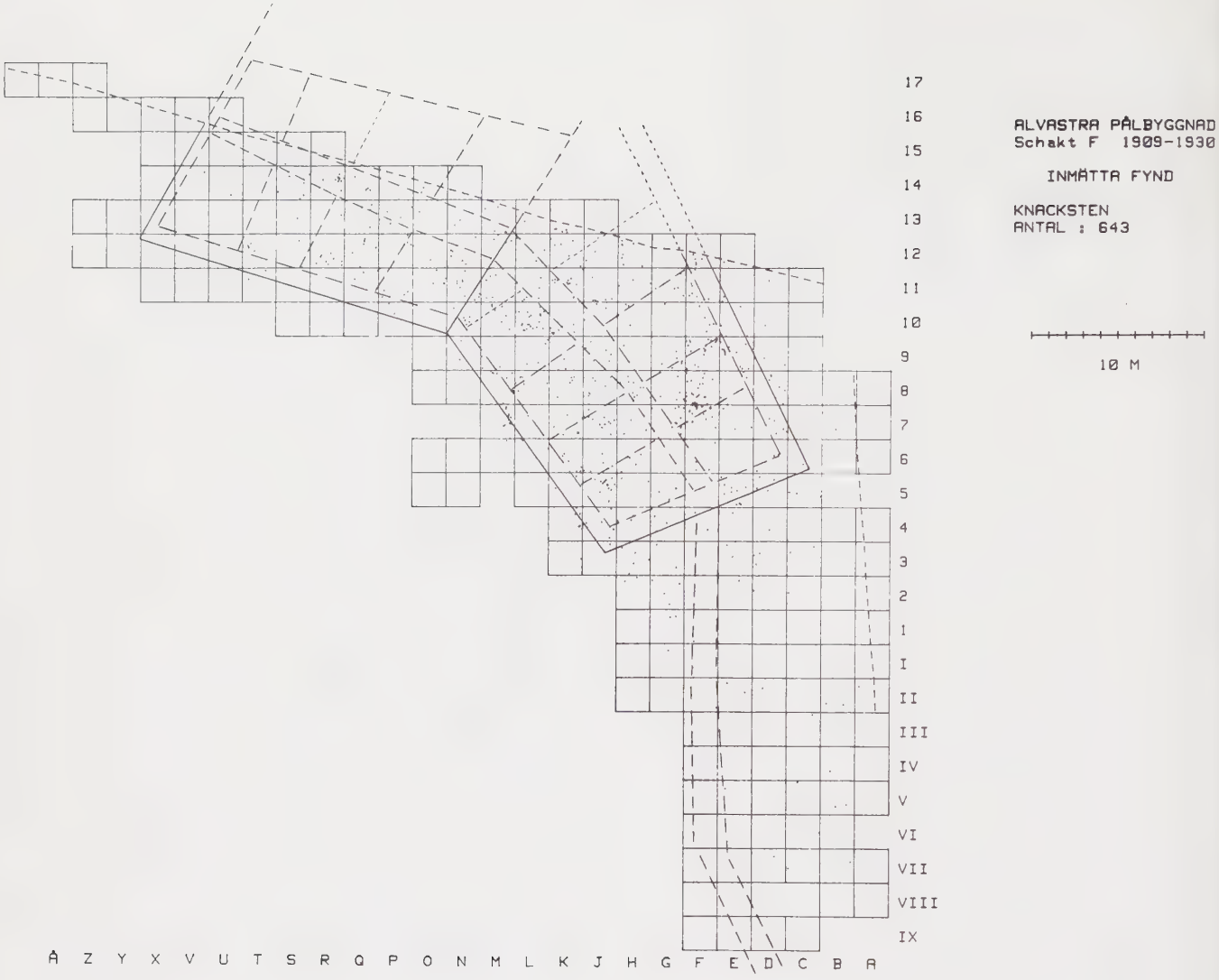


Fig. 42. Spridningsplan för 1909-1930 års inmätta fynd av knacksten i schakt F. Gränslinjer för pålbyggnadens ursprungliga grundplan markerade enligt kapitel 3.2. och pl. 2.

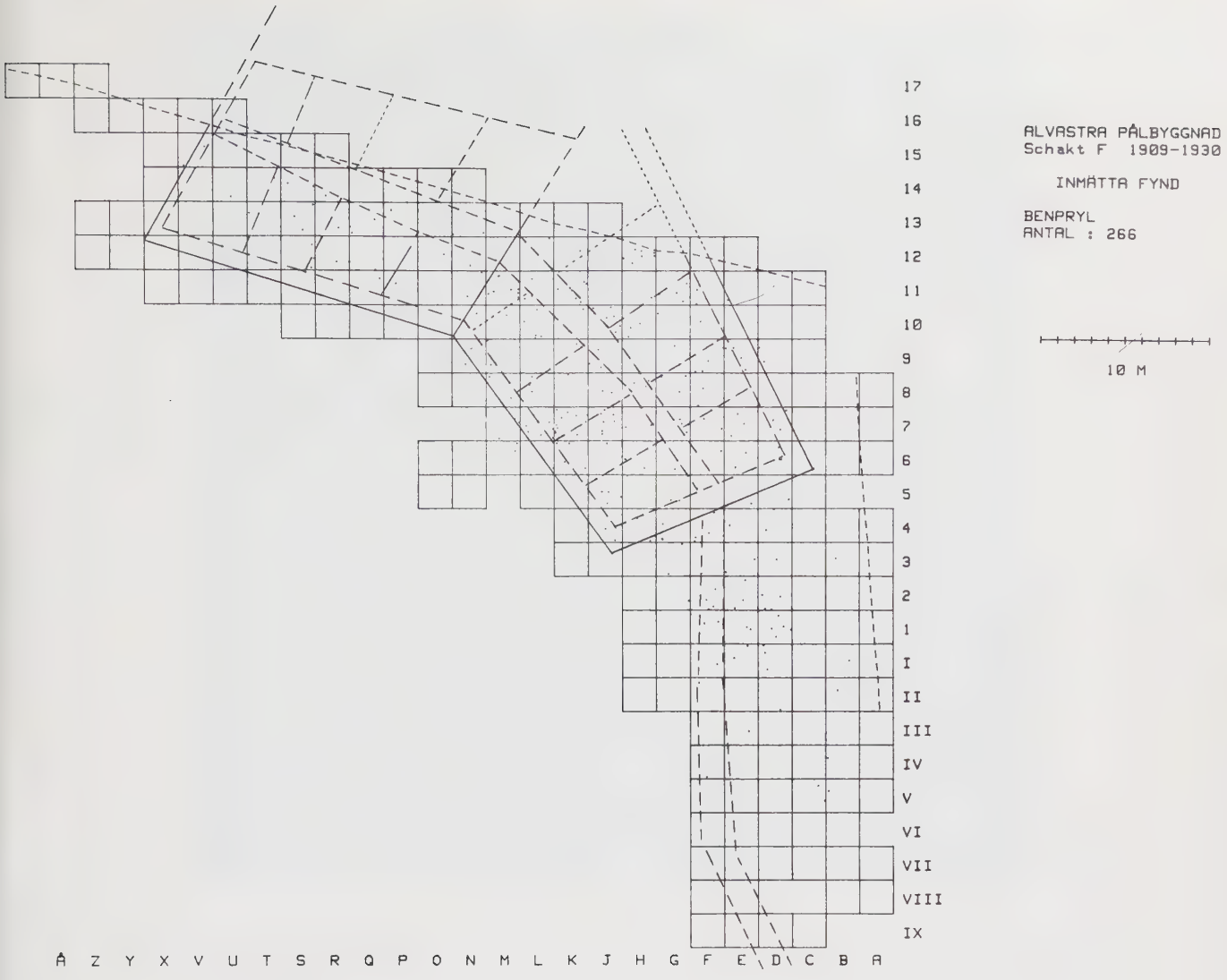


Fig. 43. Spridningsplan för 1909-1930 års inmätta fynd av benpryl i schakt F. Gränslinjer för pålbyggnadens ursprungliga grundplan markerade enligt kapitel 3.2. och pl. 2.

Fig. 44. Obränd stubbe av Salix-art med rötter, stående på förkolnat stockgolv (rum B8) i schakt V. Foto: Hans Browall.

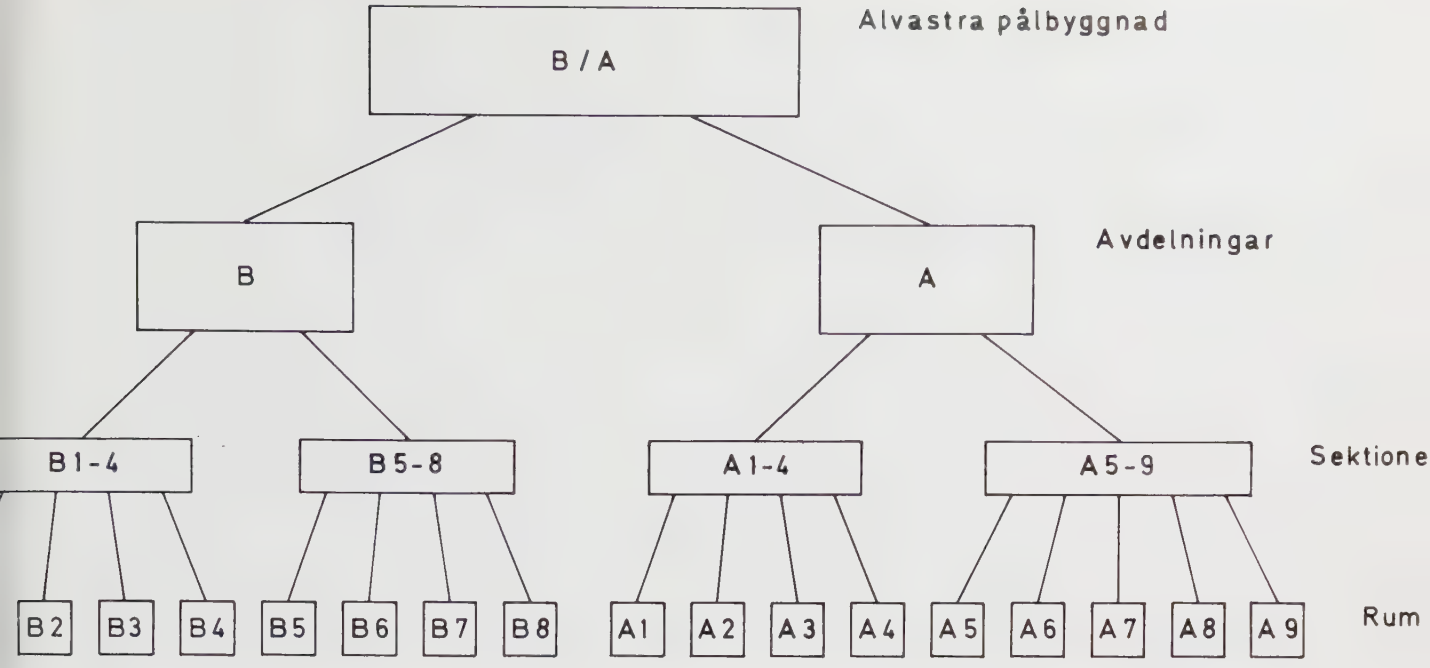


Fig. 45. Modell av pålbyggnadens i Alvastra rumsliga struktur enligt symmetrin i anläggningens ursprungliga grundplan.

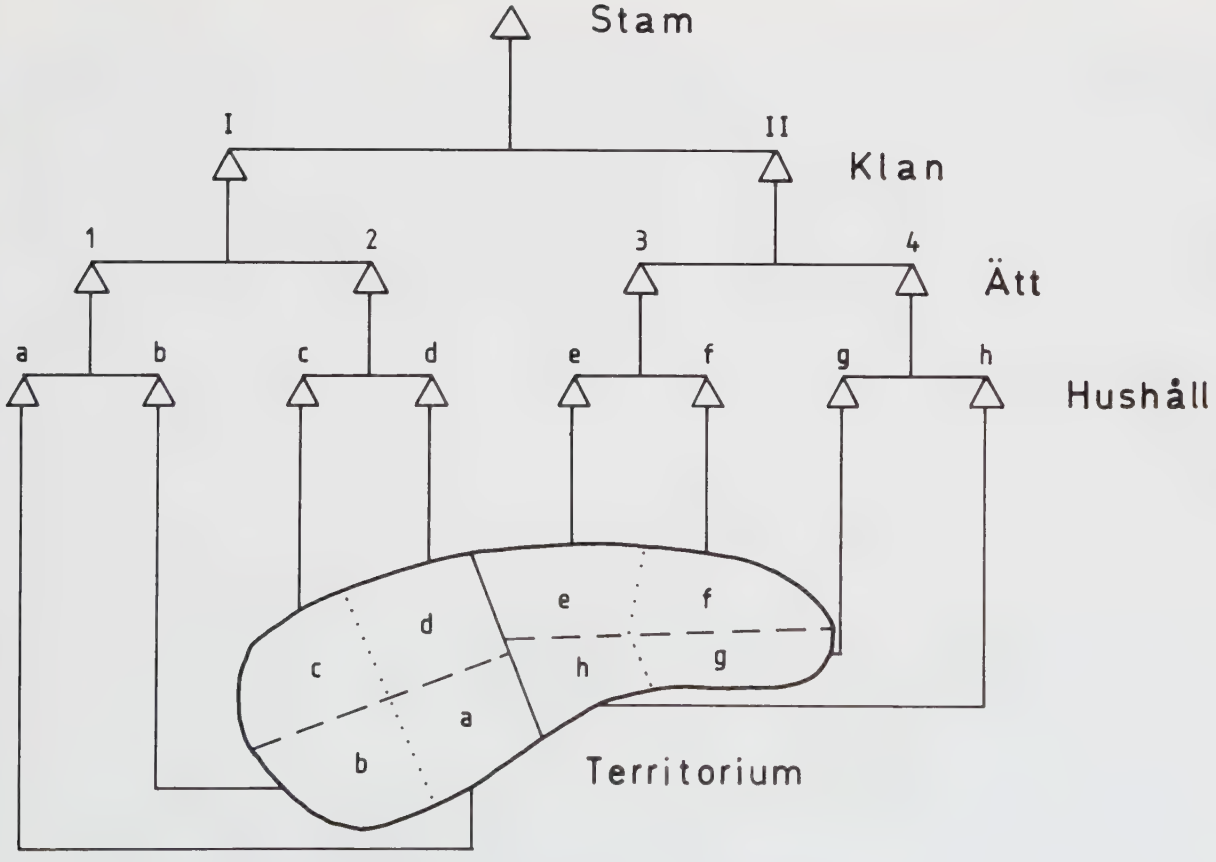


Fig. 46. Modell av det etnografiska stamsamhällets sociala och rumsliga organisation. Efter Hastrup & Ovesen 1982 och Keesing 1976.

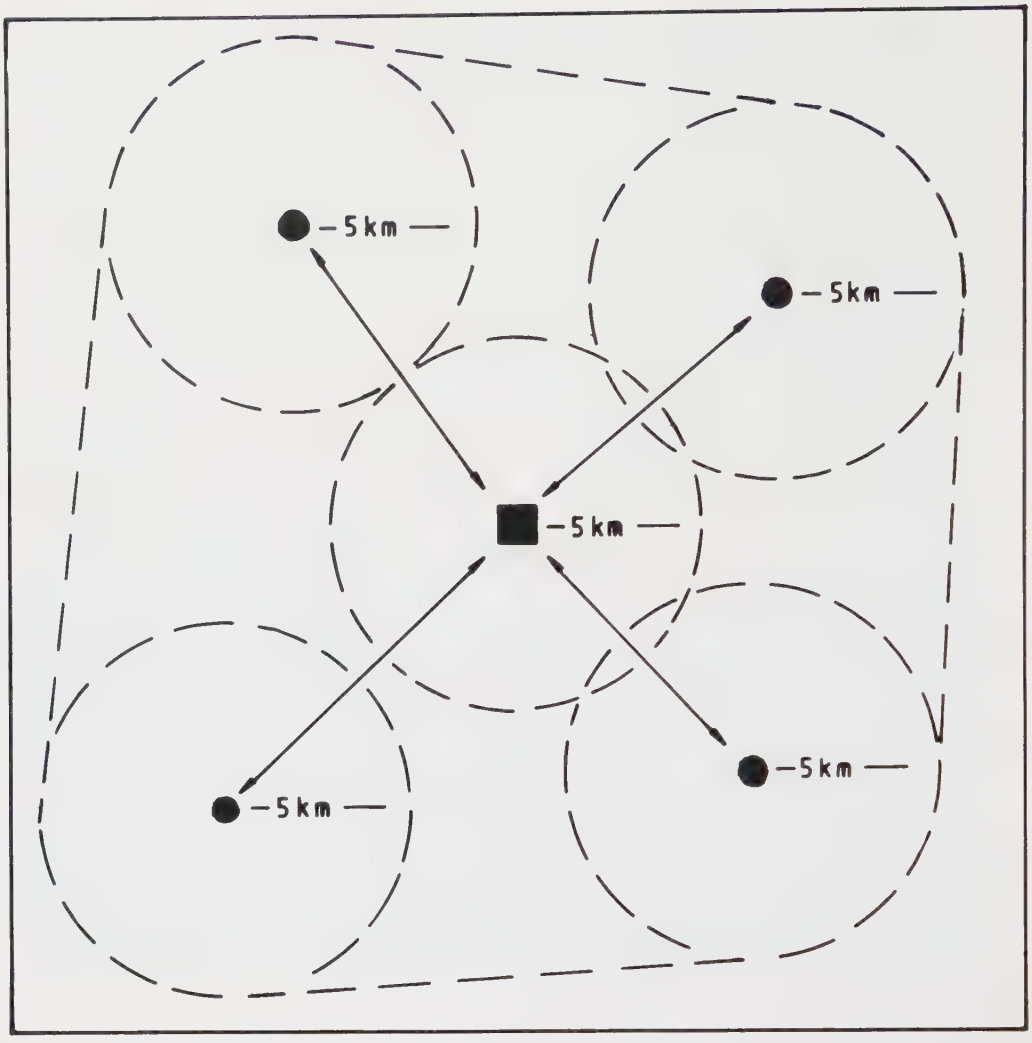


Fig. 47. Hypotetisk modell av storleksförhållandet mellan det totala exploateringsområdet för ett centraliserat samhälle och exploateringsområdet för centralplatsen respektive de enskilda bosättningsplatserna. Fylld kvadrat = centralplatsen; fylld cirkel = reguljär bosättningsplats.

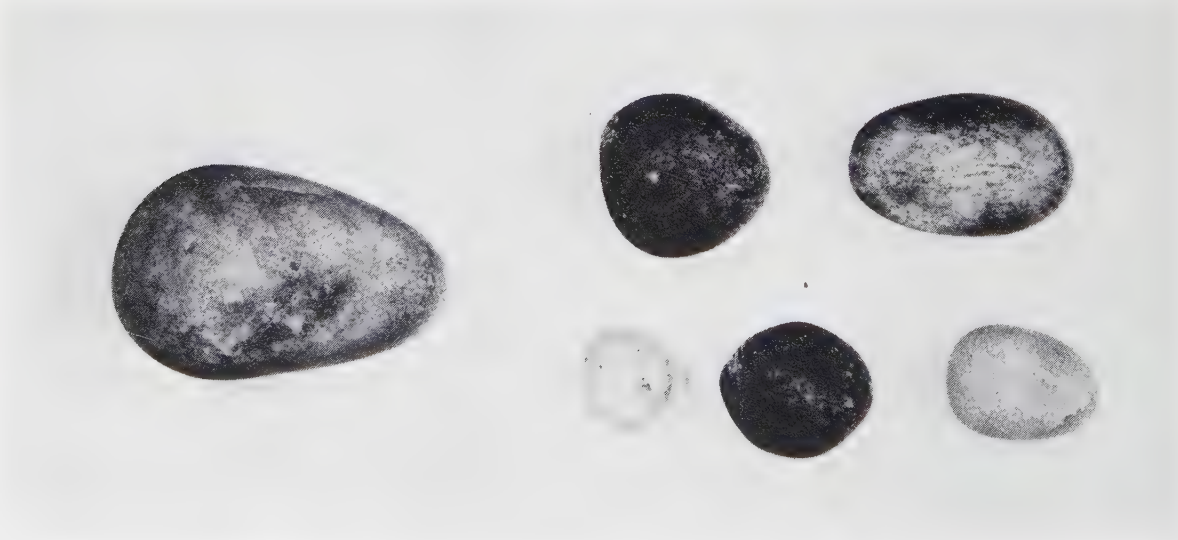


Fig. 48. Exempel på strandstenar, påträffade i Alvastra pålbyggnad. Skala 1:2. Foto: Hans Browall.

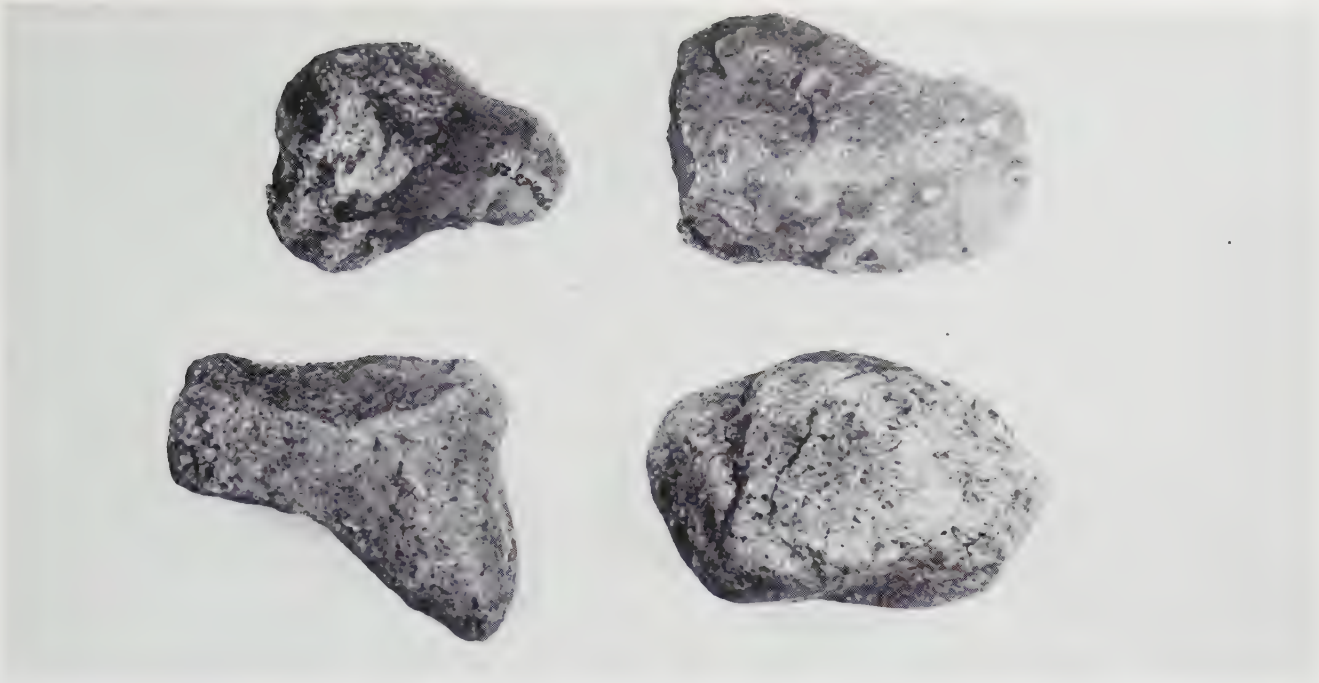


Fig. 49. Exempel på fältstenar, påträffade i Alvastra pålbyggnad. Skala 1:2. Foto: Hans Browall.

Fig. 50. Svallgrus i koncentrerad ansamling, påträffad i schakt V. Skala 2:1 (ca). Foto: Hans Browall.

Fig. 51. Berggrund av metavulkanit demonstreras av Erik Åhman strax ovanför den plats på Omberg, där bergarten bildar talus. Foto: Gunborg O. Janzon.

Fig. 52. Stenkrets av metavulkanit runt stenkammargraven vid Alvastra. Foto: Gunborg O. Janzon.

Fig. 53. Exempel på skärvig sten av förskiffrad leptitporfyr (metavulkanit) från Alvastra pålbyggnad. Skala 1:1 (ca). Foto: Hans Browall.

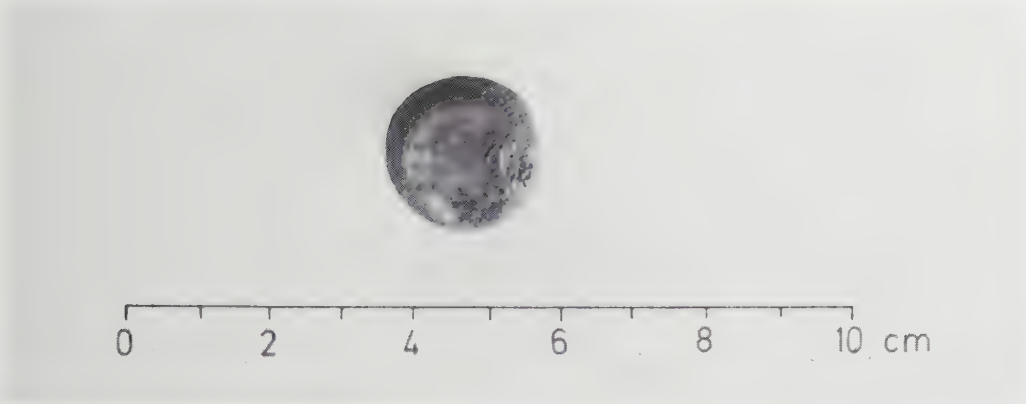


Fig. 54. Svavelkisboll från stenåldersboplatsen vid Holmen i Svanshals sn (Raä nr 132). Foto: Hans Browall.

Fig. 55. Fyrstensbergets brant vid Vättern norr om Borghamn. Foto: Hans Browall.

Fig. 56. Konkretion av svavelkis från kalkstensblock vid Fyrstensberget. Skala 1:1. Foto: Hans Browall.

Fig. 57. Kota (till vänster) och bröstfentagg av mal från stenåldersboplatsen vid Svälinge i Strå sn (Raä nr 32) resp. på Lindön i Källstads sn (Raä nr 16). Skala 2:1. Foto: Arne Hallström.

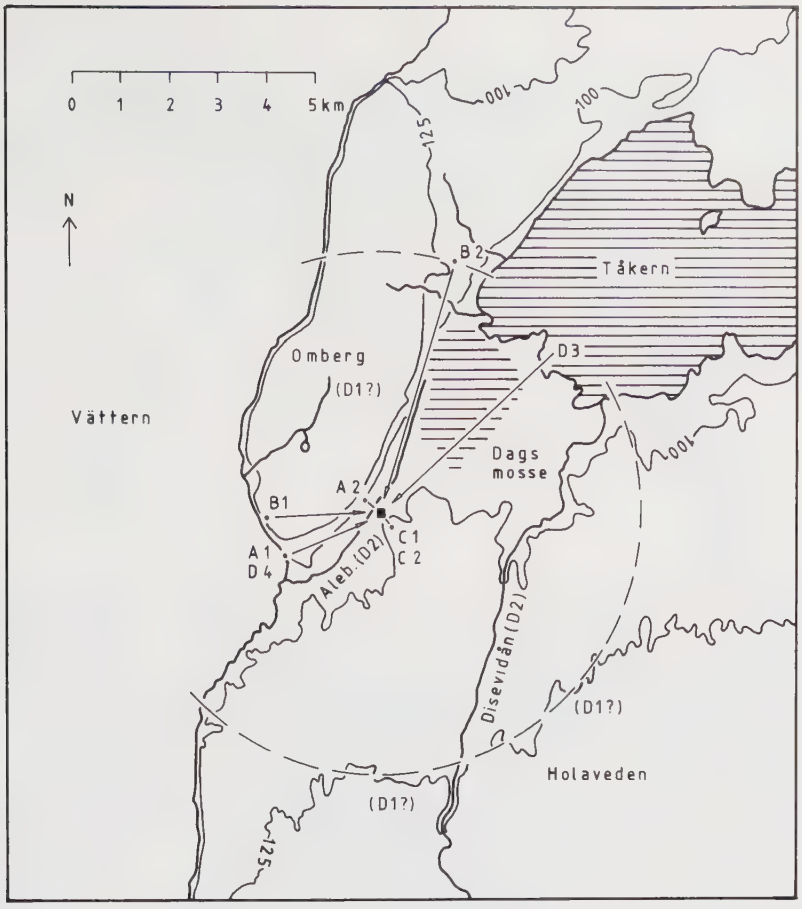


Fig. 58. Sannolik, naturlig proveniens för ett urval materialgrupper i Alvastra pålbyggnad. A1 = strandsten; A2 = rullgrus; B1 = leptitporfyr (metavulkanit); B2 = svavelkisbollar; C1 = eke; C2 = ale; D1 = björn; D2 = bäver; D3 = mal; D4 = sik; fylld ruta = pålbyggnadens geografiska läge; streckad båglinje = gräns för pålbyggnadssamhällets resursområde enligt rekonstruktionen i kapitel 4.2.3.

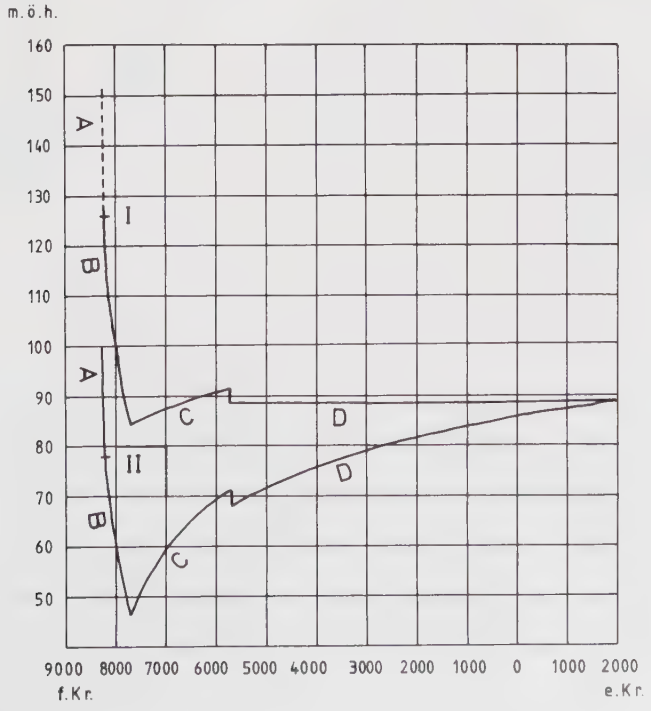


Fig. 59. Allmän trend av Vätterns vattennivåförändringar från 8300 f. Kr. (okalibrerat datum) till nutid. I = latituden vid Motala; II = latituden vid Jönköping. Efter Norrman 1964b.

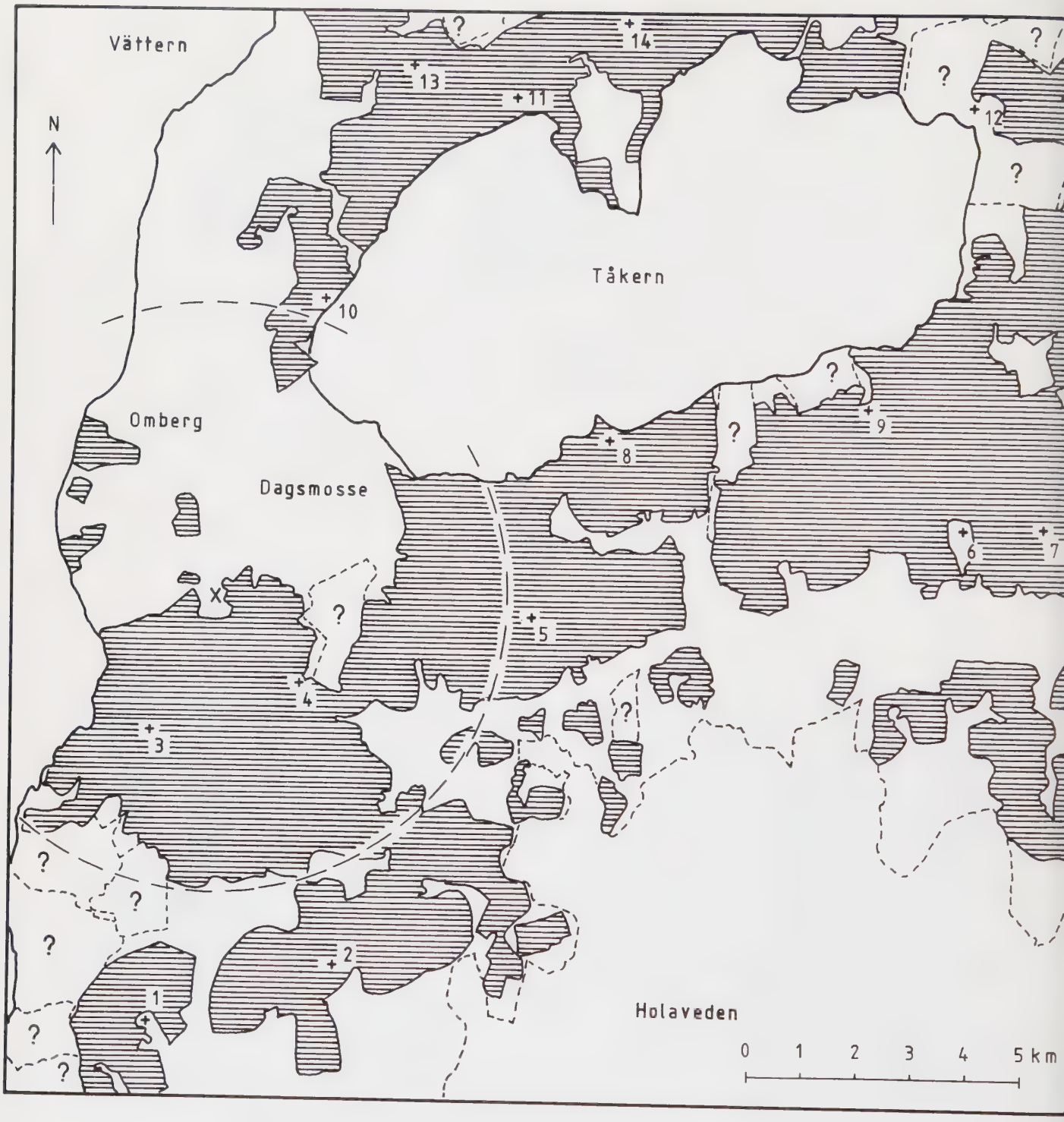


Fig. 60. Kulturmarkens (inägojordens) utbredning inom området för kartbladet 8E HJO SO vid år 1640. Efter Helmfrid 1962. Skrafferad yta = åker-, ängs- och hagmark; ? = kartunderlag saknas; + = sockenkyrkor: 1 Ödeshög, 2 Stora Åby, 3 Västra Tollstad, 4 Heda, 5 Rök, 6 Harstad, 7 Väderstad 8 Svanshals, 9 Kumla, 10 Väversunda, 11 Källstad, 12 Hov, 13 Rogslösa, 14 Herrestad; X = Alvastra pålbyggnads geografiska läge; streckad båglinje = gräns för pålbyggnadssamhällets resursområde enligt rekonstruktionen i kapitel 4.2.3.

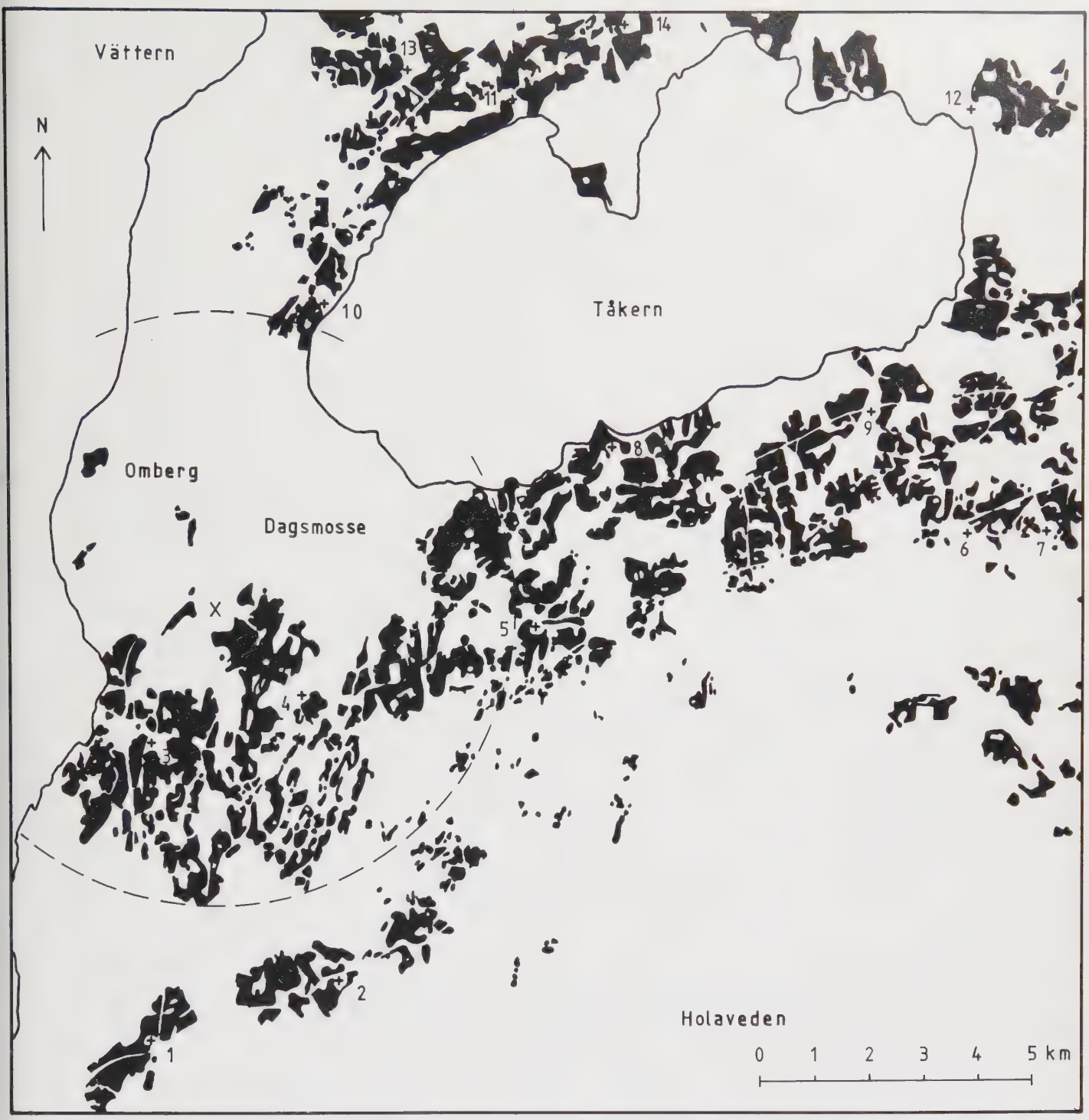


Fig. 61. Åkermarkens utbredning inom området för kartbladet 8E HJO SO vid år 1640. Efter Helmfrid 1962. Fylld yta = åkermark; + = sockenkyrkor: 1 Ödeshög, 2 Stora Åby, 3 Västra Tollstad, 4 Heda, 5 Rök, 6 Harstad, 7 Väderstad, 8 Svanshals, 9 Kumla, 10 Väversunda, 11 Källstad, 12 Hov, 13 Rogslösa, 14 Herrestad; X = Alvastra pålbyggnads geografiska läge; streckad båglinje = gräns för pålbyggnadssamhällets resursområde enligt rekonstruktionen i kapitel 4.2.3.

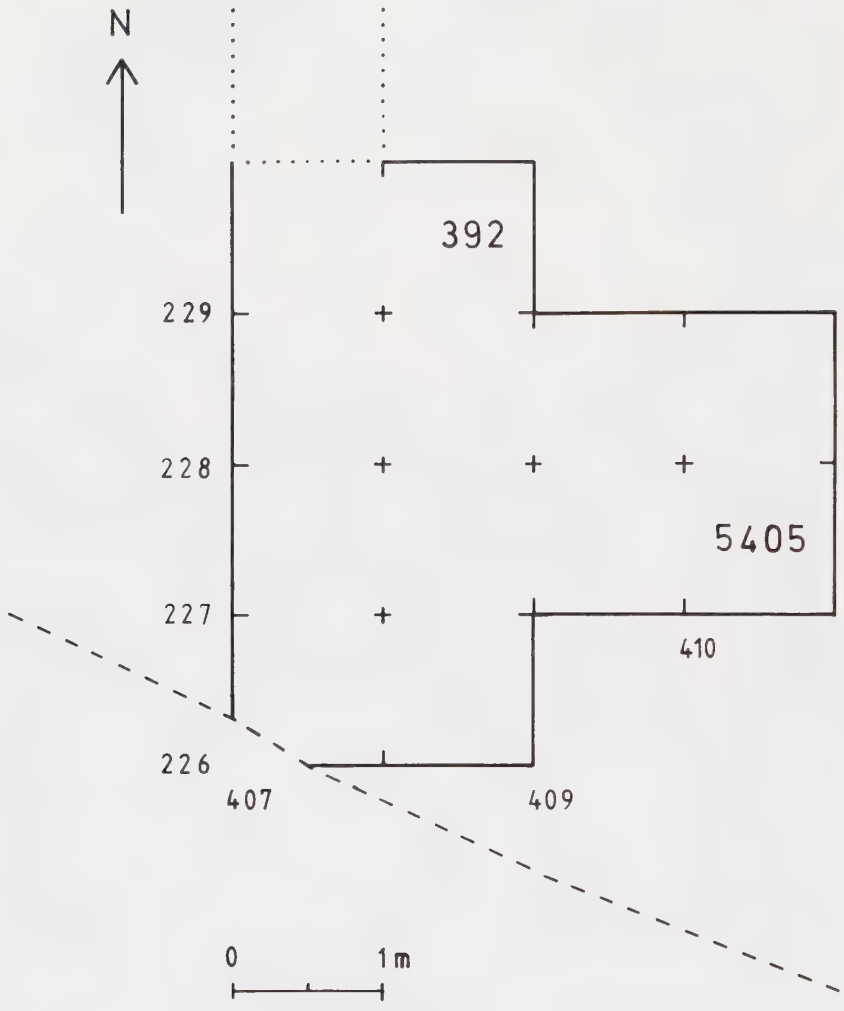


Fig. 62. Antalet räknade sädeskorn i två koordinatrutor inom schakt V (övriga rutor ej genomgångna).

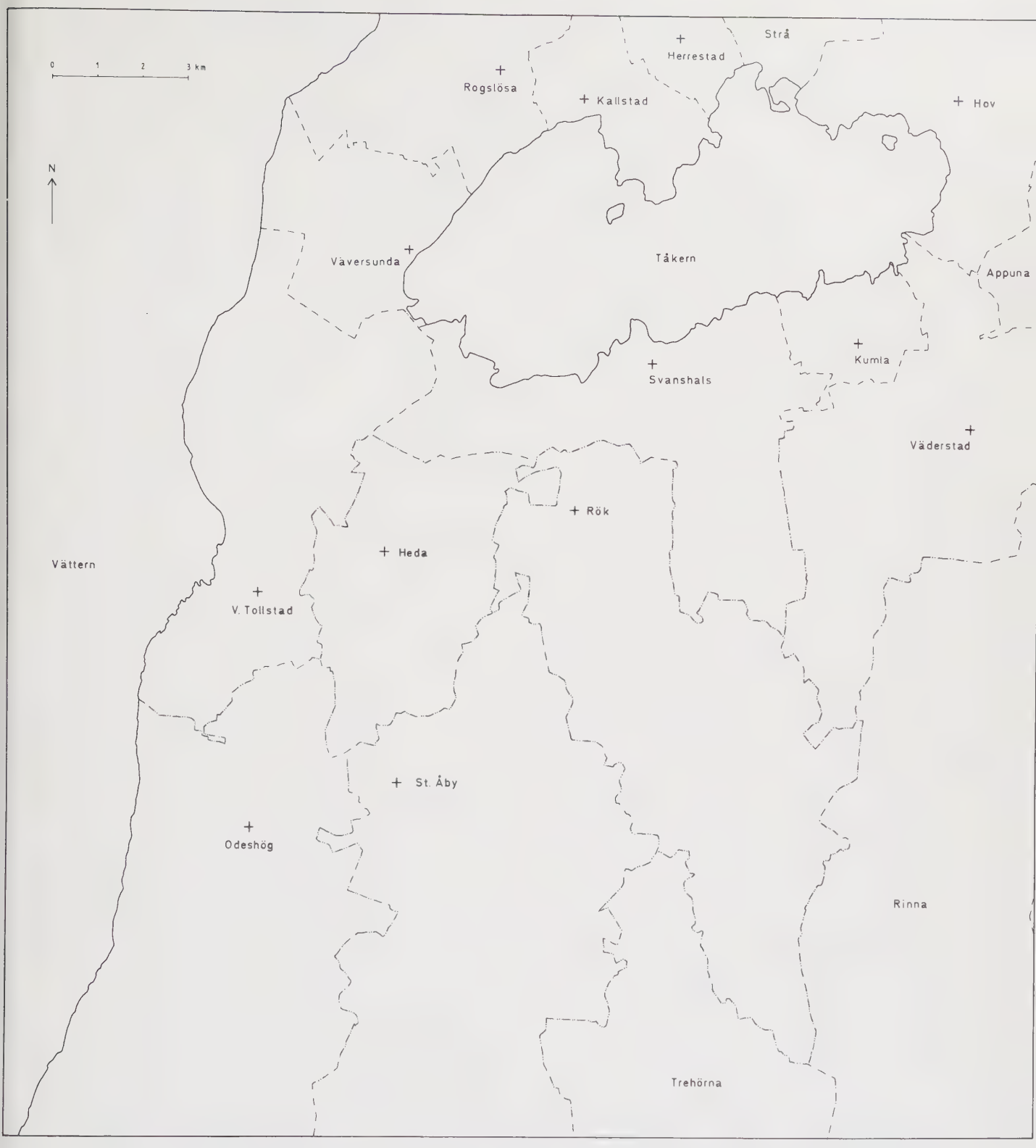


Fig. 63. Socknar och sockengränser inom området för kartbladet 8E HJO SO. + = sockenkyrka.

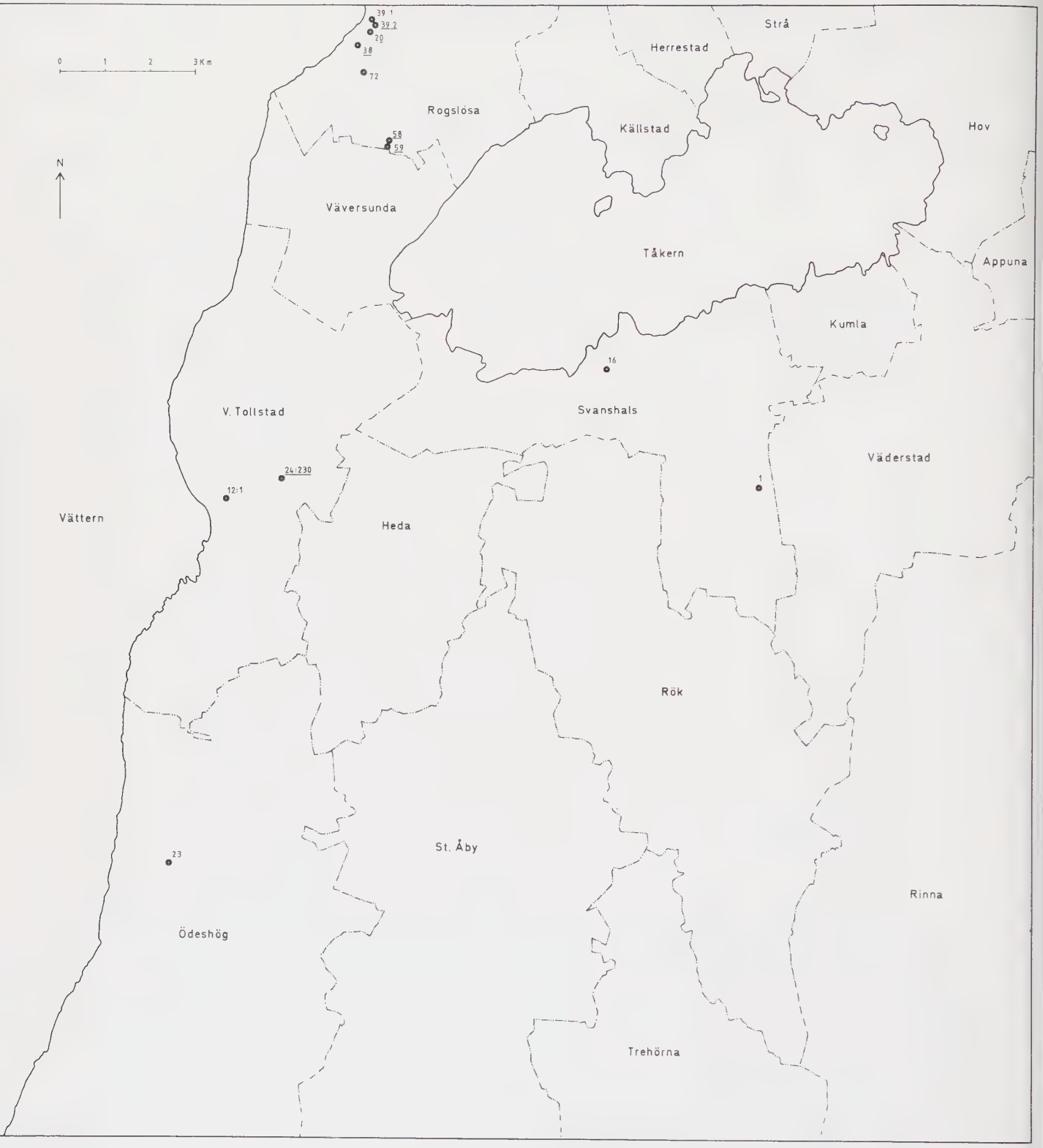


Fig. 64. Stenåldersgravarnas geografiska läge inom området för kartbladet 8E HJO SO. Gravarna är numrerade sockenvis enligt Riksantikvarieämbetes fornminnesregister. Understrukna fornminnesnummer innebär osäker datering av grav till neolitisk tid.

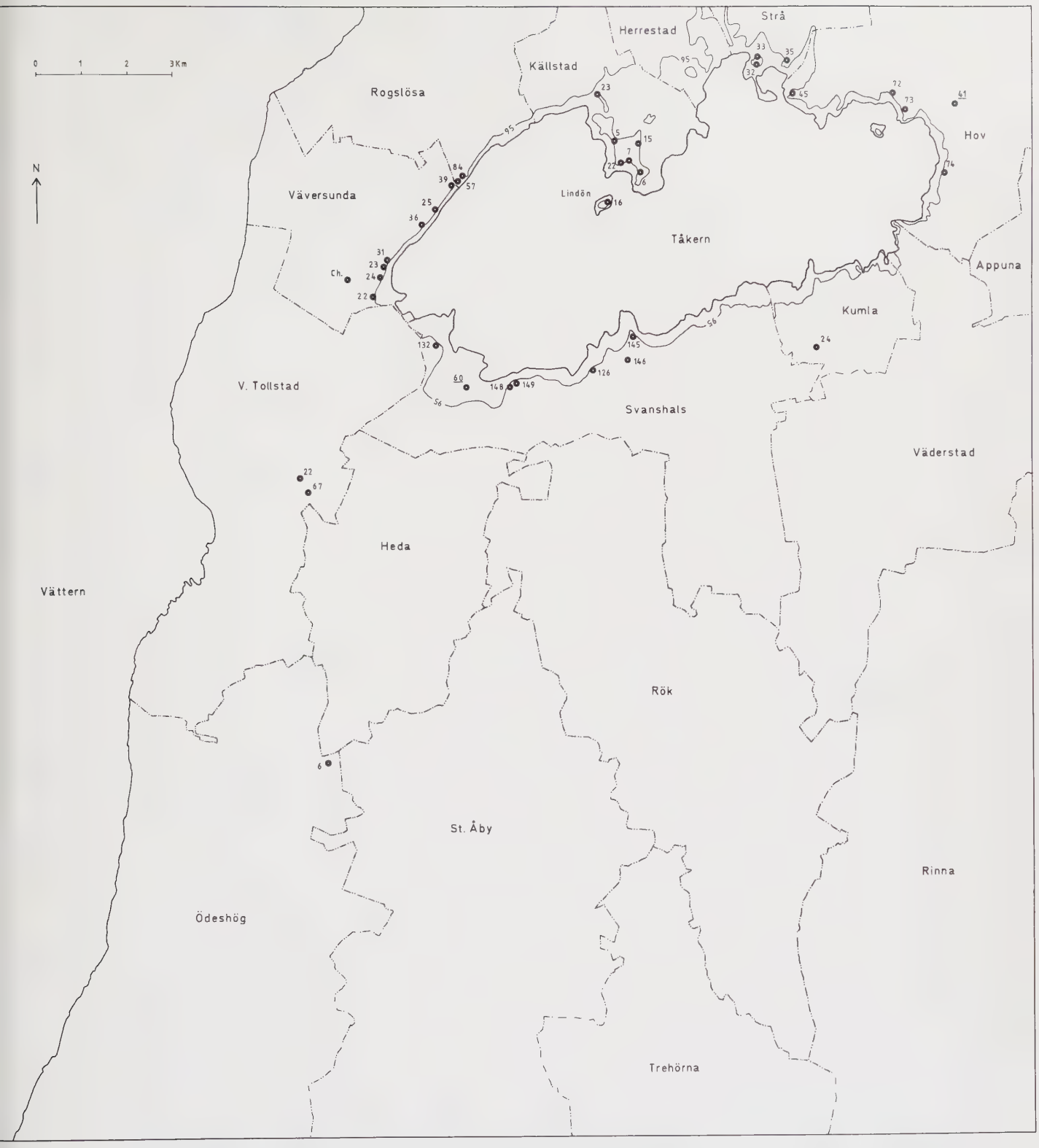
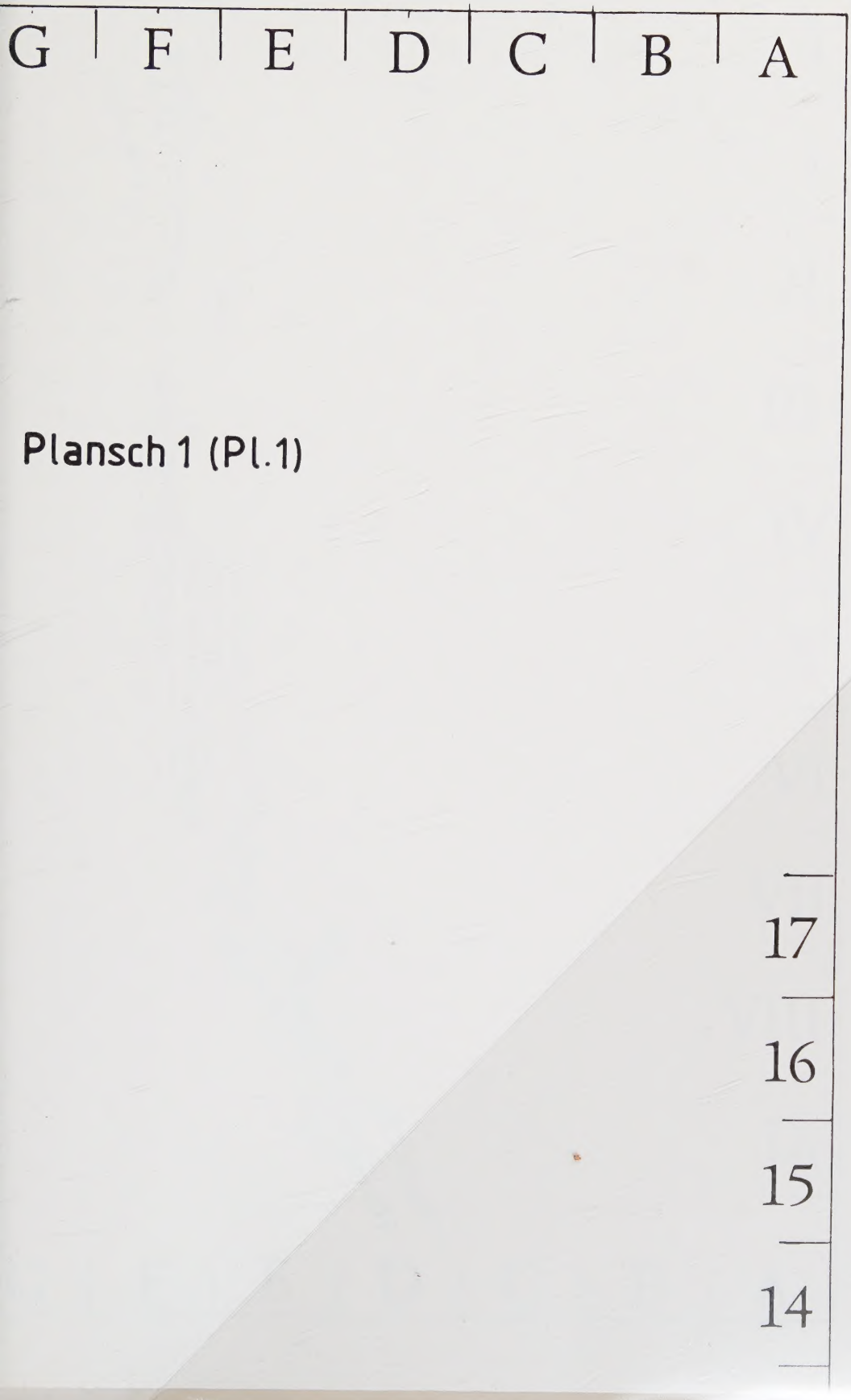


Fig. 65. Stenåldersboplatsernas geografiska läge inom området för kartbladet 8E HJO SO. Boplatserna är numrerade sockenvis enligt Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. Ch. = boplatsen vid Charlottenborg. Understruket fornminnesnummer markerar att fyndlokalen ej uppfyller definitionen av boplats eller boplatsfynd. Omkring sjön Tåkern är nivåkurvan för 95 m ö.h. markerad med heldragen, tunn linje, ställvis avbruten av siffran "95".

Plansch 1 (pl. 1). Planritning över pålbyggnadens i Alvastra trä- och stenkonstruktioner i stockgolvsnivån. Planerna från schakt F är ritade av Holger Arbman och sammanfogade av Mats P. Malmer. Planerna från schakt V (inkl. S), M och Ö är sammanställda av Hans Browall, Stefan Bergh och Mats P. Malmer. Genom södra delen av schakt F löper i riktning SÖ-NV ett sentida täckdike, markerat av begränsningslinjer och ofylld yta. (I ficka på omslagets insida.)

Plansch 2 (pl. 2). Pålbyggnadens i Alvastra ursprungliga grundplan enligt rekonstruktionen i kapitel 3.2. Fylld punktcirkel markerar ekpåle, dendrokronologiskt daterad till det relativa året 0-1. Identifierade härdplatser numrerade 1-61 (Appendix B). Underlaget utgöres av pl. 1. (I ficka på omslagets insida.)



Plansch 1 (Pl.1)

THESES AND PAPERS IN NORTH-EUROPEAN ARCHAEOLOGY

Published by the Institute of Archaeology at the University of Stockholm. Editor: Mats P. Malmer.

1. Elisabeth Iregren: Vårby och Vårberg II. Studier över kremerat människo- och djurbensmaterial från järnåldern. 1972.
2. Lillemor Lundström: Bitsilver och betalningsringar. Studier i svenska depåfynd från vikingatiden påträffade mellan 1900 och 1970. 1973.
3. Jan Peder Lamm: Fornfynd och fornlämningar på Lovö. Arkeologiska studier kring en uppländsk järnåldersbygd. 1973.
4. Sibylla Haasum: Vikingatidens segling och navigation. 1974.
5. Laila Haglund: Disposal of the dead among Australian aborigines: archaeological data and interpretation. 1976.
6. Birgitta Hulthén: On ceramic technology during the Scanian Neolithic and Bronze Age. 1977.
7. Uaininn O'Meadhra: Early Christian, Viking and Romanesque Art. Motif-pieces from Ireland. 1979.
8. Klas-Göran Selinge: Agrarian Settlements and Hunting Grounds. A study of the prehistoric culture systems in a North Swedish river valley. 1979.
9. Göran Burenhult: The archaeological excavation at Carrowmore, Co. Sligo, Ireland. Excavation Seasons 1977–79. 1980.
10. Göran Burenhult: Götalands Hällristningar. Del I. 1980.
11. Birgitta Hulthén and Stig Welinder: A stone age economy. 1981.
12. Zaiga Blumbergs: Bronzebuckelchen als Trachtzier. Zu den Kontakten Gotlands mit dem Kontinent in der Älteren Römischen Eisenzeit. 1982.
13. Göran Burenhult: Remote sensing techniques for the study of cultural resourches and the localization and identification of subsurface prehistoric remains in Swedish archaeology. 1986.
14. Göran Burenhult: The Archaeology of Carrowmore, Co. Sligo, Ireland. 1984.
15. Hans Browall: Alvastra pålbyggnad: social och ekonomisk bas. 1986.

ISBN 91-7146-348-8